计算机应用案例教程系列

# Access 2016数据库应用案例教程

辛明远　编著



◉ 二维码教学视频&配套资源

从书双栏紧排，案例经典；书中同步的案例操作二维码教学视频可供读者随时扫码学习；免费赠送 10 小时《五笔打字与文档处理》+ 10 小时《Excel 函数、图表与数据分析》+ 10 小时《PowerPoint 幻灯片制作》+ 10 小时《系统安装、重装与优化》扩展教学视频。

◉ 交流平台&云视频教学

技术交流 QQ 群（101617400）为读者提供 24 小时在线服务。附赠云视频教学平台，读者可免费访问上百 GB 的教学视频。

◉ 免费教学支持

教师可免费下载教学资源和课件，同时提供技术支持帮助教师顺利开展教学工作。




清华大学出版社

计算机应用案例教程系列

# Access 2016
# 数据库应用
# 案例教程

辛明远◎编著

清华大学出版社
北　京

## 内 容 简 介

本书以通俗易懂的语言、翔实生动的案例全面介绍使用 Access 2016 制作数据库的操作方法和技巧。全书共分 14 章，内容涵盖了从整体上认识数据库，Access 2016 基础知识，操作数据库，操作表和字段，数据库查询操作，设计高级查询，与外部数据进行交换，使用窗体，使用控件，创建与打印报表，设计 Access 宏，VBA 编程语言基础，处理错误与异常，Access 数据库安全及优化等。

书中同步的案例操作二维码教学视频可供读者随时扫码学习。本书还提供配套的素材文件、与内容相关的扩展教学视频以及云视频教学平台等资源的电脑端下载地址，方便读者扩展学习。本书具有很强的实用性和可操作性，是一本适合于高等院校及各类社会培训学校的优秀教材，也是广大初、中级计算机用户的首选参考书。

本书对应的电子课件及其他配套资源可以到 http://www.tupwk.com.cn/teaching 网站下载。



**图书在版编目(CIP)数据**

Access 2016 数据库应用案例教程 / 辛明远 编著. —北京：清华大学出版社，2019

(计算机应用案例教程系列)

ISBN 978-7-302-53090-9

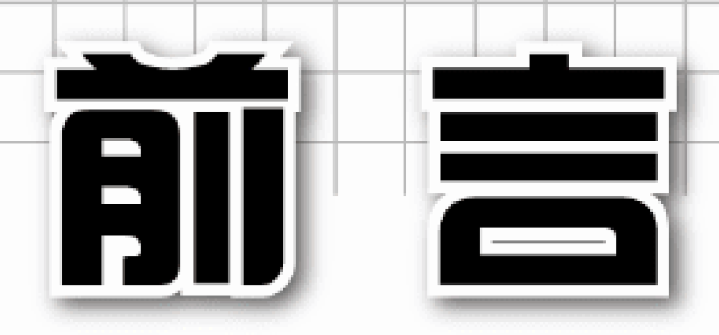
Ⅰ. ①A… Ⅱ. ①辛… Ⅲ. ①关系数据库系统—教材 Ⅳ. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 102172 号

**责任编辑：**胡辰浩
**封面设计：**孔祥峰
**版式设计：**妙思品位
**责任校对：**牛艳敏
**责任印制：**刘海龙
**出版发行：**清华大学出版社
　　**网　　址：**http://www.tup.com.cn，http://www.wqbook.com
　　**地　　址：**北京清华大学学研大厦 A 座　　**邮　　编：**100084
　　**社 总 机：**010-62770175　　**邮　　购：**010-62786544
　　**投稿与读者服务：**010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn
　　**质 量 反 馈：**010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn
**印 装 者：**三河市铭诚印务有限公司
**经　　销：**全国新华书店
**开　　本：**185mm×260mm　　**印　　张：**18.75　　**插　　页：**2　　**字　　数：**480 千字
**版　　次：**2019 年 7 月第 1 版　　**印　　次：**2019 年 7 月第 1 次印刷
**印　　数：**1～3000
**定　　价：**59.00 元

---

产品编号：076376-01




熟练使用计算机已经成为当今社会不同年龄层次的人群必须掌握的一门技能。为了使读者在短时间内轻松掌握计算机各方面应用的基本知识，并快速解决生活和工作中遇到的各种问题，清华大学出版社组织了一批教学精英和业内专家特别为计算机学习用户量身定制了这套“计算机应用案例教程系列”丛书。

## 丛书、二维码教学视频和配套资源

### 选题新颖，结构合理，内容精炼实用，为计算机教学量身打造

本套丛书注重理论知识与实践操作的紧密结合，同时贯彻“理论+实例+实战”3 阶段教学模式，在内容选择、结构安排上更加符合读者的认知习惯，从而达到老师易教、学生易学的目的。丛书采用双栏紧排的格式，合理安排图与文字的占用空间，在有限的篇幅内为读者奉献更多的计算机知识和实战案例。丛书完全以高等院校、职业学校及各类社会培训学校的教学需要为出发点，紧密结合学科的教学特点，由浅入深地安排章节内容，循序渐进地完成各种复杂知识的讲解，使学生能够一学就会、即学即用。

### 教学视频，一扫就看，配套资源丰富，全方位扩展知识能力

本套丛书提供书中案例操作的二维码教学视频，读者使用手机微信、QQ 以及浏览器中的“扫一扫”功能，扫描下方的二维码，即可观看本书对应的同步教学视频。此外，本书配套的素材文件、与本书内容相关的扩展教学视频以及云视频教学平台等资源，可通过在电脑端的浏览器中下载后使用。

(1) 本书配套素材和扩展教学视频文件的下载地址如下。

http://www.tupwk.com.cn/teaching

(2) 本书同步教学视频的二维码如下。


扫一扫，看视频



本书微信服务号

### 在线服务，疑难解答，贴心周到，方便老师定制教学课件

本套丛书精心创建的技术交流 QQ 群(101617400、2463548)为读者提供 24 小时便捷的在线交流服务和免费教学资源。便捷的教材专用通道(QQ：22800898)为老师量身定制实用的教学课件。老师也可以登录本丛书的信息支持网站(http://www.tupwk.com.cn/teaching)下载图书对应的电子课件。

## 本书内容介绍

《Access 2016 数据库应用案例教程》是这套丛书中的一本，该书从读者的学习兴趣和实际需求出发，合理安排知识结构，由浅入深、循序渐进，通过图文并茂的方式讲解 Access 2016 数据库软件的基础知识和操作方法。全书共分为 14 章，主要内容如下。

第 1 章：介绍数据库、数据库系统、数据库管理系统、关系数据库等基础知识。

第 2 章：介绍 Access 数据库的工作界面，数据库对象及它们之间的关系。

第 3 章：介绍启动 Access 后，在计算机上创建并操作数据库的方法。

第 4 章：介绍创建表的方法，以及编辑数据表、设置字段属性等内容。

第 5 章：介绍查询的创建方法和使用技巧。

第 6 章：介绍创建操作查询和 SQL 查询等高级查询的操作方法。

第 7 章：介绍在 Access 中使用软件提供的导入和导出工具的方法。

第 8 章：介绍创建各种窗体的方法，控件和宏在窗体中的应用，以及嵌套窗体的创建。

第 9 章：介绍各种控件的用途和使用方法。

第 10 章：介绍在 Access 中创建与打印报表的方法。

第 11 章：介绍宏的概念、宏的类型、创建与运行宏的基本方法，以及与宏相关的操作。

第 12 章：介绍 VBA 编程语言的基础知识。

第 13 章：介绍在编写 VBA 代码时遇到的错误类型，以及发送错误时如何使用 Access 提供的 VBA 调试工具。

第 14 章：介绍 Access 所提供的数据库的安全保护，数据库的优化和分析，以及数据库打包等内容。

## 读者定位和售后服务

本套丛书为所有从事计算机教学的老师和自学人员而编写，是一套适合于高等院校及各类社会培训学校的优秀教材，也可作为计算机初、中级用户的首选参考书。

如果您在阅读图书或使用电脑的过程中有疑惑或需要帮助，可以登录本丛书的信息支持网站(http://www.tupwk.com.cn/teaching)或通过 E-mail(wkservice@vip.163.com)联系，本丛书的作者或技术人员会提供相应的技术支持。

本书分为 14 章，黑河学院的辛明远编写了全书。另外，参与本书编写的人员还有陈笑、孔祥亮、杜思明、高娟妮、熊晓磊、曹汉鸣、何美英、陈宏波、潘洪荣、王燕、谢李君、李珍珍、王华健、柳松洋、陈彬、刘芸、高维杰、张素英、洪妍、方峻、邱培强、顾永湘、王璐、管兆昶、颜灵佳、曹晓松等。由于作者水平所限，本书难免有不足之处，欢迎广大读者批评指正。我们的邮箱是 huchenhao@263.net，电话是 010-62796045。

“计算机应用案例教程系列”丛书编委会

2019 年 5 月

# 目录



# 第1章

# 从整体上认识数据库

数据库(Database)是按照数据结构来组织、存储和管理数据的仓库，它产生于20世纪60年代，随着信息技术和市场的发展，数据库在社会的各个方面都得到了广泛应用。

本章作为全书的开端，将通过介绍数据库、数据库系统、数据库管理系统、关系数据库等基础知识，帮助用户从整体上对数据库有一个初步的认识。



**本章对应视频**

例 1-4 查看软件的帮助信息

例 1-5 查看 Access 最近打开的文件

# 1.1 数据库的基本概念

简单来说，数据库本身可以视为一种电子化的文件柜(用于存储电子化文件的处所)，用户可以对数据库中的文件数据进行新增、截取、更新、删除等操作。

## 1.1.1 数据与信息

数据是描述事物的符号记录。描述事物的符号可以是数字、文字、图形、图像、声音、语言等多种表现形式。

如果需要将这些事物记录下来，就需要将其变成信息进行存储。而信息既是对客观事物属性的反映，也是经过加工处理并对人类客观行为产生影响的数据表现形式。例如，记录员工的信息，需要有编号、姓名、性别、年龄、部门、联系电话等属性进行描述：

30210 王燕 女 28 销售部 13770919717

在计算机中，为了存储和处理事物，也需要用属性抽象描述这些事物的特征。例如，要通过上面所示的记录描述员工的特征，在数据库中记录与事物的属性是对应的关系，其表现如下。



| 编号 | 姓名 | 性别 | 年龄 | 部门 | 联系电话 |
|---|---|---|---|---|---|
| 30210 | 王燕 | 女 | 28 | 销售部 | 13770919717 |



## 1.1.2 数据库(DB)

通过上图所示，我们可以理解数据库为存储在一起的相互有联系的数据集合。严格来说，数据库应具有以下几个特点：

- 存储在一起的相关数据的集合。
- 这些数据是结构化的，无有害的或不必要的冗余，并为多种应用服务。
- 数据的存储独立于使用它的程序。
- 对数据库插入新数据，修改和检索原有数据均能按一种公用的和可控制的方式进行。

当某个系统中存在结构上完全分开的若干数据库时，则该系统包含一个“数据库集合”，这是 J.Martin 给数据库做的一个比较完整的定义。

在 Access 数据库中，用户可以将上面提到的数据库以表的形式表现出来。在下图所示的“员工管理系统”中，“员工基本资料”数据表存储了员工的基本信息的数据内容。



员工基本资料

| 员工编号 | 姓名 | 性别 | 职务 | 联系电话 | 基本工资 | 单击以添加 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Q001 | 李 琳 | 女 | 行政秘书 | 35636363/(101) | ￥1,800.00 | |
| Q002 | 王 芳 | 女 | 前台出纳 | 35632233/(102) | ￥1,900.00 | |
| Q003 | 赵 霖 | 女 | 人事助理 | 35632252/(102) | ￥2,000.00 | |
| Q004 | 王晓丽 | 女 | 销售总监 | 35636632/(103) | ￥2,200.00 | |
| Q005 | 王志远 | 男 | 销售员 | 35635563/(106) | ￥1,900.00 | |
| Q006 | 李国强 | 男 | 销售员 | 35635563/(106) | ￥1,600.00 | |
| Q007 | 张文峰 | 男 | 销售员 | 35635563/(106) | ￥1,500.00 | |
| Q008 | 孙寒冰 | 男 | 销售员 | 35635563/(106) | ￥1,200.00 | |
| Q009 | 杨秦梅 | 女 | 销售员 | 35635563/(106) | ￥2,300.00 | |
| Q010 | 王圆圆 | 女 | 销售员 | 35635563/(106) | ￥1,600.00 | |
| Q011 | 王乐乐 | 男 | 部门策划 | 35638868/(108) | ￥1,500.00 | |
| Q012 | 郭亚丽 | 女 | 部门策划 | 35638868/(108) | ￥1,680.00 | |



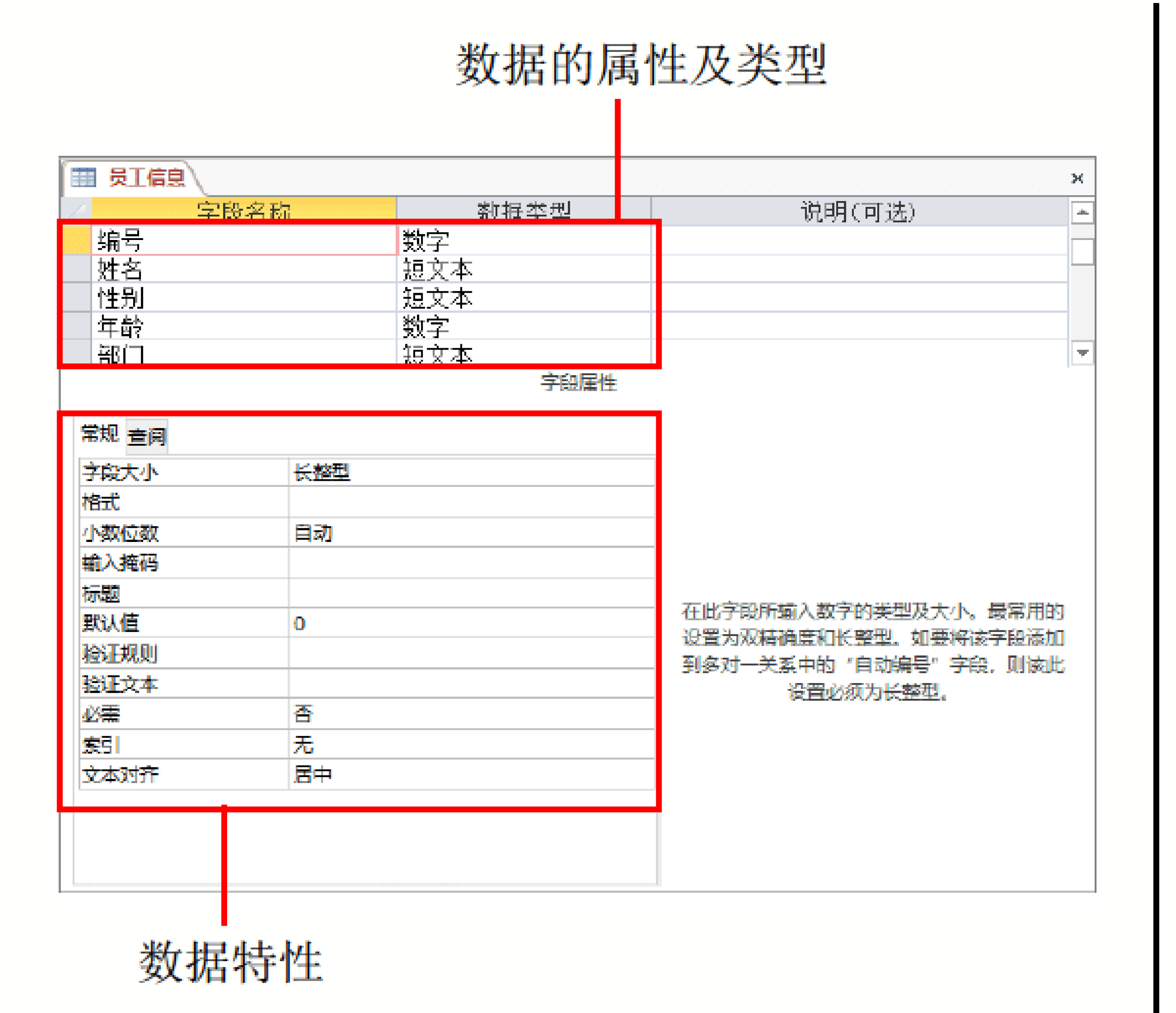
## 1.1.3 数据库管理系统(DBMS)

数据库管理系统(Database Management System)是一种操纵和管理数据库的大型软件，用于建立、使用和维护数据，简称DBMS。它对数据进行统一的管理和控制，以保证数据库的安全性和完整性。

用户通过 DBMS 访问数据库中的数据，数据库管理员也通过 DBMS 进行数据库的维护工作。DBMS 提供多种功能，可以使多个应用程序和用户用不同的方法在相同或不同时刻去建立、修改和查询数据库。其主要包括以下几个方面的功能。

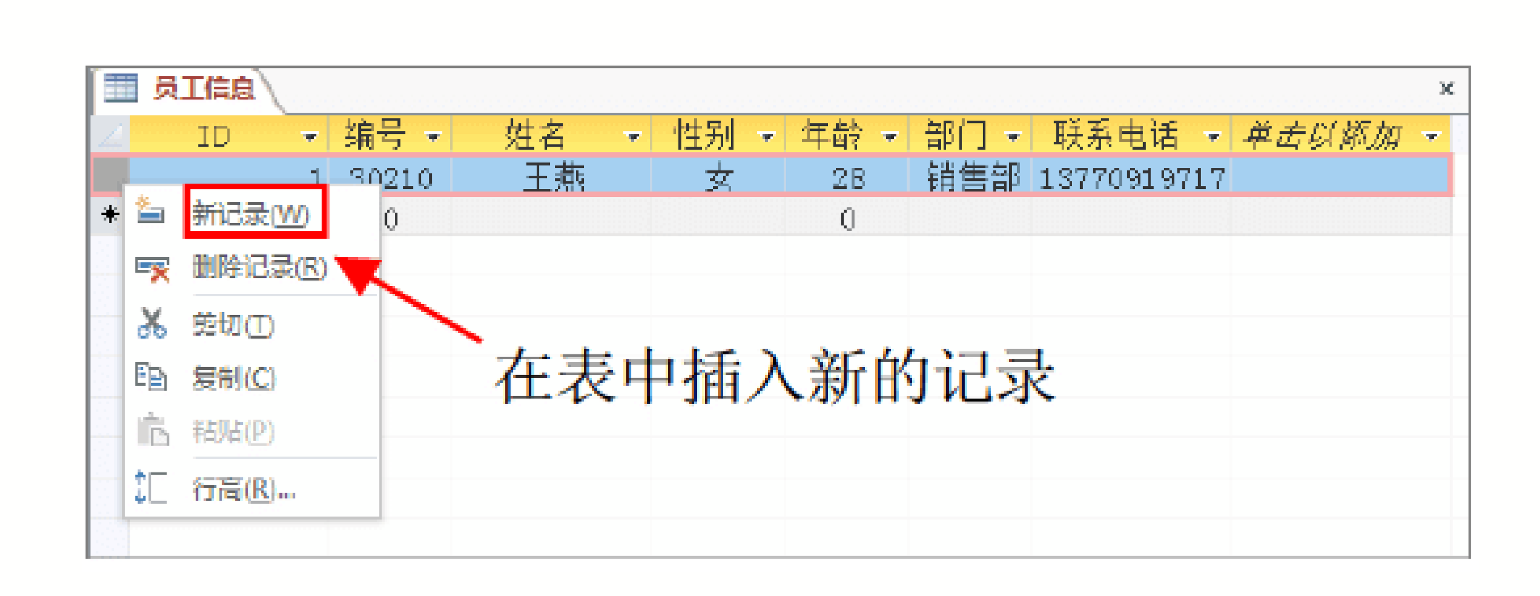
### 1. 数据定义

DBMS 提供数据定义语言(Data Definition Language，DDL)，用户通过 DDL 可以方便地对数据库中的数据对象进行定义。例如，在 Access 数据表中，用户可以定义数据的类型和属性(如字段大小、格式)等，如下图所示。




2. 数据操纵

DBMS 还提供数据操纵语言(Data Manipulation Language，DML)，用户可以使用 DML 进行数据库的基本操作，如查询、插入、删除和修改等。例如，在下图所示的 Access“员工信息”表中，用户可以右击记录，在弹出的菜单中执行【新记录】命令，插入一条新的记录。




3. 管理数据库运行

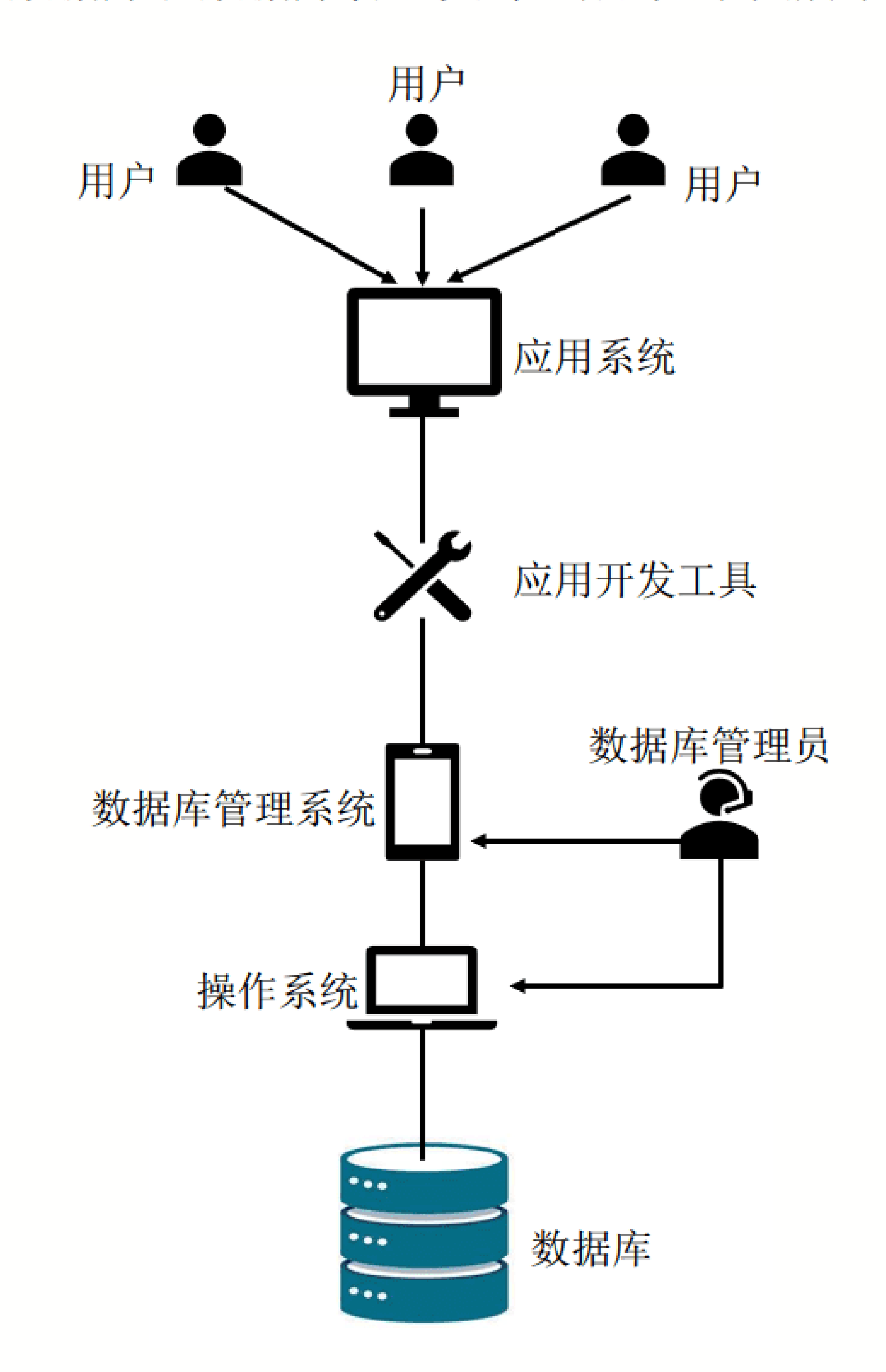
数据库在建立、运行和维护时，由数据库管理系统统一管理、统一控制，以保证数据的安全性和完整性。

4. 建立和维护数据库

数据库初始数据的输入、转换功能，数据库的转储、修复功能，数据库的管理重组功能和性能监视、分析功能。这些功能都属于建立和维护数据的功能，都是由一些实用程序完成的。例如，在 Access 数据库的【数据库工具】选项卡中单击【工具】组中的【压缩和修复数据库】按钮，用户可以防止或修复数据库文件在使用过程中出现的损坏或文件过大的问题。

## 1.1.4　数据库系统(DBS)

数据库系统(Database System，DBS)是一个实际可运行的存储、维护和应用系统提供数据的软件系统。数据库系统通常由软件、数据库和数据库管理员等组成，如下图所示。




数据库系统的结构

在上图所示的结构中，软件主要包括操作系统、各种宿主语言、实用程序以及数据库管理系统。数据库由数据库管理系统统一管理，包括数据的插入、修改和检索等。

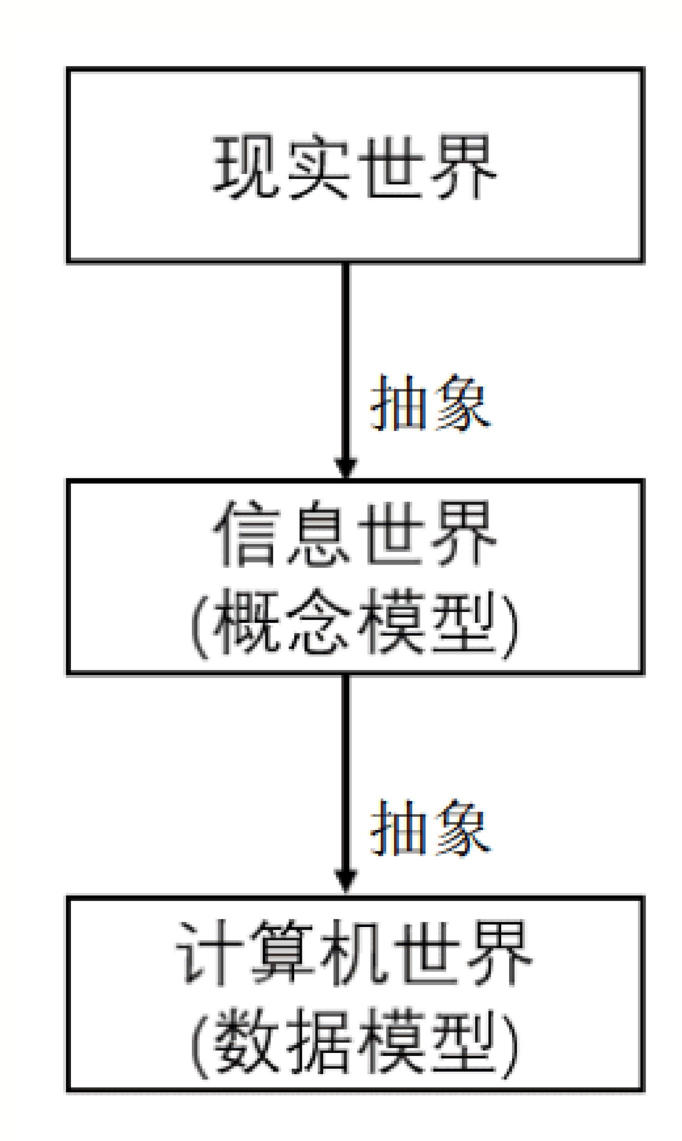
数据库管理员(Database Administrator，DBA)负责创建、监控和维护整个数据库，使数据能被任何有权限的人有效使用。数据库管理员一般由业务水平较高、资历较深的人员担任。

## 1.2　数据模型

数据模型(Data Model)是数据库中数据的存储方式，是数据库系统的基础。下面将介绍数据模型的概念、要素和分类。

### 1.2.1　数据模型的概念

数据的加工是一个转换的过程，经历了现实世界、信息世界和计算机世界这 3 个不同的世界，经历了两级抽象和转换。




数据转换的过程

- 现实世界：现实世界是指客观存在的事物及其相互联系。现实世界中的事物有着众多的特征和相互联系，但人们只选择感兴趣的一部分来描述，例如员工的姓名、性别、联系方式等。
- 信息世界：信息世界是人们把现实世界的信息和联系，通过符号记录下来，然后用规范化的数据库定义描述而构成的一个抽象世界。在抽象世界中，不是简单地对现实世界进行符号化，而是要通过筛选、归纳、总结、命名等抽象过程产生出概念模型，用以表示对现实世界的抽象与描述。
- 计算机世界：计算机世界是将信息世界的内容数据化后的产物，将信息世界中的概念模型，进一步转换成数据模型，形成便于计算机处理的数据表现形式。

#### 1. 数据模型研究的主要方面

数据模型的研究包括以下 3 个方面。

**概念数据模型**

概念数据模型简称概念模型，是面向数据库用户的现实世界模型，主要用来描述世界的概念化结构，摆脱计算机系统及数据库管理系统的具体技术问题，集中精力分析数据之间的联系等。概念数据模型必须转换成逻辑数据模型，才能在数据管理系统中实现。

**逻辑数据模型**

在数据库中用户可以看到的数据模型，是数据库管理系统所支持的数据模型，如网状数据模型、层次数据模型和关系数据模型等几种类型。此模型既要面向用户，又要面向系统，主要用于数据库管理系统的实现。在数据库中用数据模型来抽象、表示和处理现实世界中的数据和信息，主要是研究数据的逻辑结构。

**物理数据模型**

物理数据模型是描述数据在存储介质上的组织结构的数据模型，它不但与具体的数据库管理系统有关，而且还与操作系统和硬件有关。数据库管理系统为了保证其独立性与可移植性，将大部分物理数据模型的实现工作交由系统自动完成，而设计者只设计索引、聚集等特殊结构。

#### 2. 数据模型的三要素

数据模型所描述的内容有 3 部分。

**数据结构**

数据结构用于描述系统的静态特征，包括数据的类型、内容、性质及数据之间的联系等。数据结构是数据模型的基础，也是刻画一个数据模型性质最重要的方面。

在数据库系统中，人们常常按照数据结

构的类型来命名数据模型。例如层次模型和关系模型的数据结构就分别是层次结构和关系结构。

**数据操作**

数据操作用于描述系统的动态特征，包括数据的插入、修改、删除和查询等。数据模型必须定义这些操作的确切含义、操作符号、操作规则及实现操作的语言。

**数据约束**

数据约束实际上是一组完整性规则的集合。完整性规则是指给定数据模型中的数据及其联系所具有的制约和存储规则，用以限定符合数据模型的数据及其状态的变化，以保证数据的正确性、有效性和相容性。

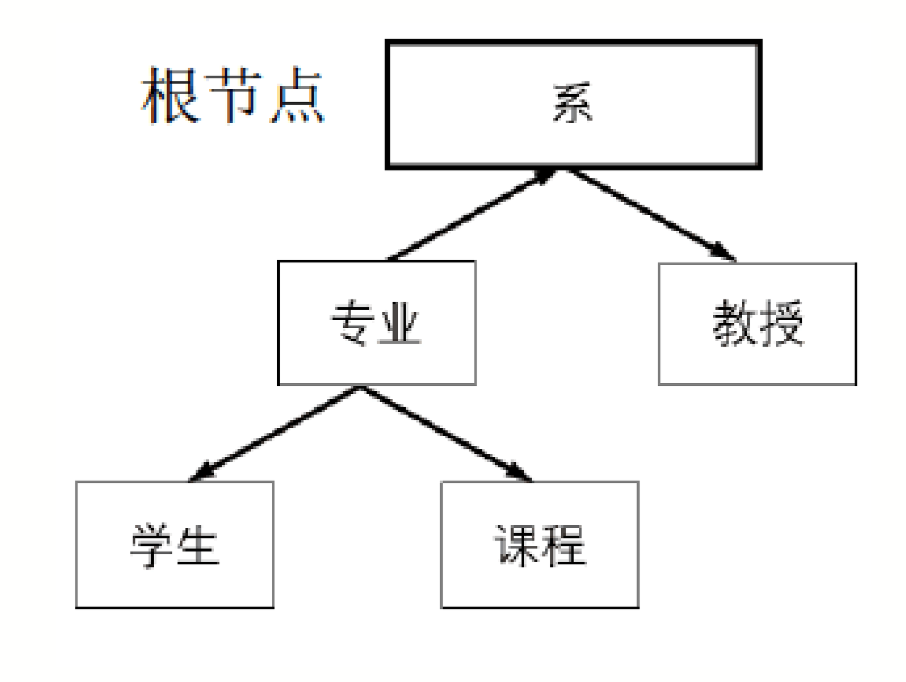
### 1.2.2 数据模型的分类

数据库的类型是根据数据模型来划分的，而任何一个数据库管理系统也是根据数据模型有针对性地设计的，这就意味着必须把数据库组织成符合数据库管理系统规定的数据模型。

目前，成熟地应用在数据库系统中的数据模型包含层次模型、网状模型、关系模型等几种。

#### 1. 层次模型

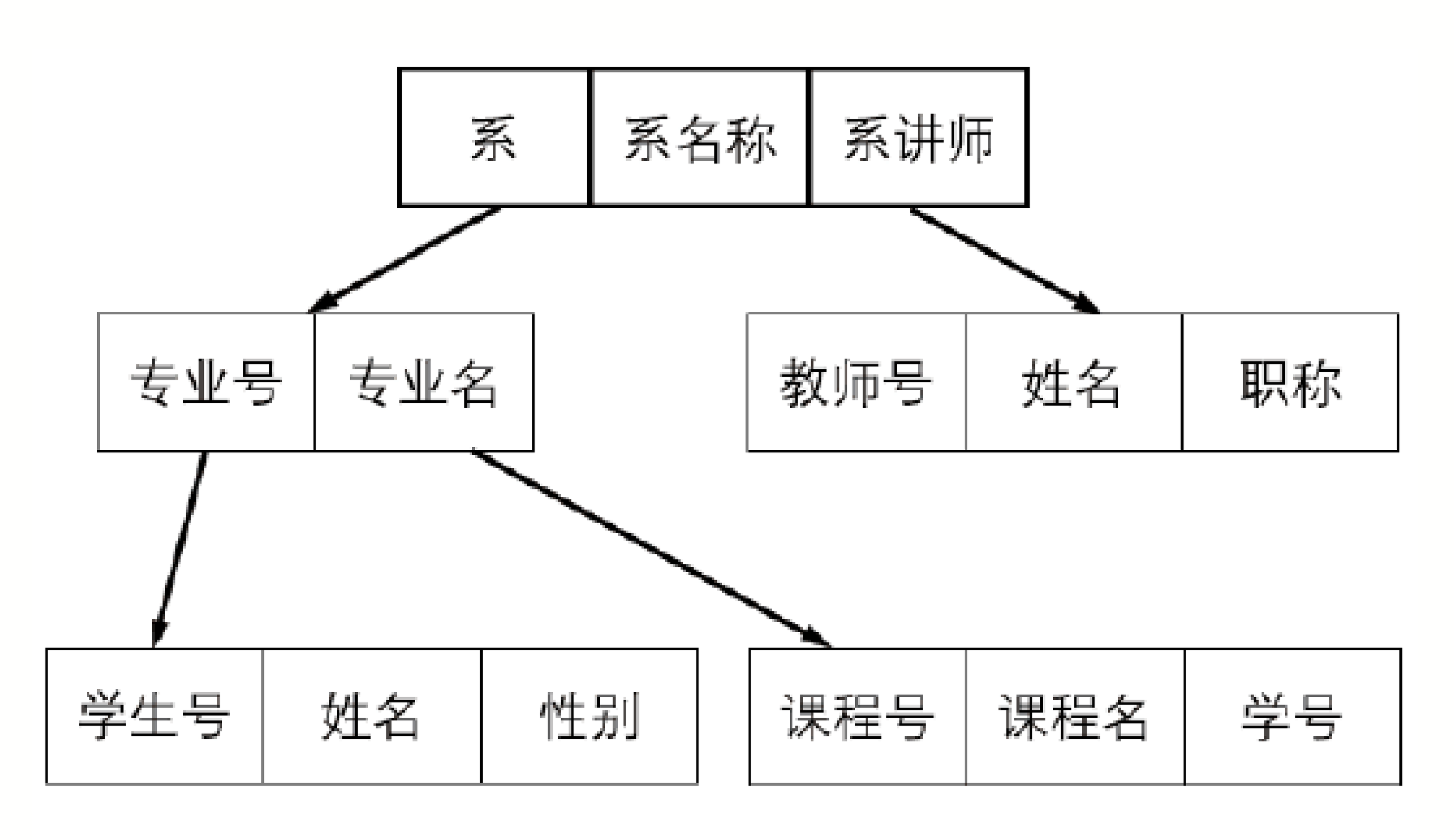
层次模型是数据库系统最早使用的一种模型，它的数据结构是一棵“有向树”。根节点在最上端，层次最高，子节点在下，逐层排列。




实体之间的联系

层次模型的特征如下：

- 有且仅有一个节点没有父节点，它就是根节点；
- 其他节点有且仅有一个父节点。例如，上图所示为一个学校系教务管理层次数据模型中实体之间的联系，下图所示的是实体型之间的联系。

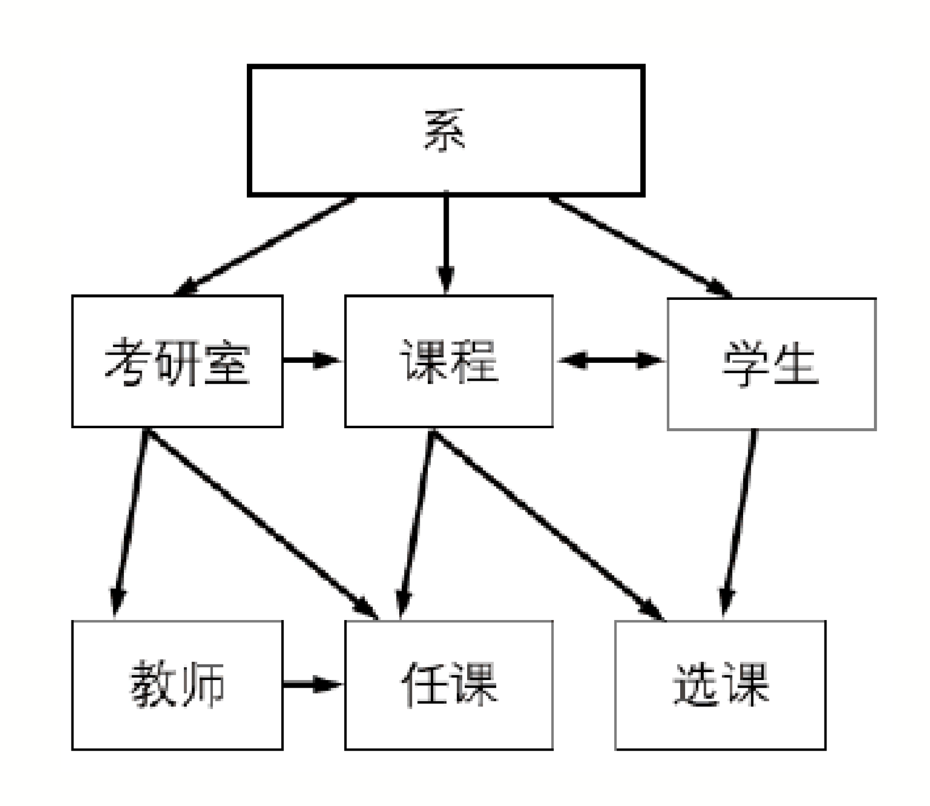



实体型之间的联系

最有影响的层次模型的数据库系统是20世纪60年代末，IBM公司推出的IMS层次模型数据库系统。

#### 2. 网状模型

网状模型以网状结构表示实体与实体之间的联系。网状模型中的每一个节点代表一种记录类型，联系用指针链接来实现。例如，下图所示为一个系教务管理网状数据模型。




网状模型可以表示多个从属关系的联系，也可以表示数据间的交叉关系，即数据间的横向关系与纵向关系，它是层次模型的扩展。网状模型可以方便地表示各种类型的联系，但结构复杂，实现的算法难以规范化。

网状模型的特征如下：

- 允许节点有多于一个的父节点。
- 可以有一个以上的节点没有父节点。

3. 关系模型

关系模型以二维表结构来表示实体与实体之间的联系，它是以关系数学理论为基础的。关系模型的数据结构是一个“二维表框架”组成的集合。每个二维表又可称为关系。

例如下图(a)、(b)所示为一个简单的关系模型，其中图(a)所示为关系模式。

| 教师编号 | 姓名 | 性别 | 所在院名 |
|---|---|---|---|

| 课程号 | 课程名 | 教师编号 | 教室 |
|---|---|---|---|

(a) 关系模式

图(b)所示为这两个关系模型的关系，关系名称分别为教师关系和课程关系，每个关系均含 3 个元组，其主码均为“教师编号”。

教师关系

| 教师编号 | 姓名 | 性别 | 所在院名 |
|---|---|---|---|
| 3201283 | 王燕 | 女 | 法学院 |
| 3271920 | 王刚 | 男 | 工程学院 |
| 3178299 | 杜彦行 | 男 | 法学院 |

课程关系

| 课程号 | 课程名 | 教师编号 | 教室 |
|---|---|---|---|
| F1 | 宪法 | 3201283 | F1-01室 |
| G0 | 工程估价 | 3271920 | G12-3室 |
| F2 | 民法 | 3178299 | F8-08室 |

(b) 两个关系模型的关系

在关系模型中，操作的对象和结果都是二维表。关系模型是目前最流行的数据库模型。支持关系模型的数据库管理系统称为关系数据库管理系统，Access 就是一种关系数据库管理系统。

关系模型的特征如下：

- 描述的一致性，不仅用关系描述实体本身，而且也用关系描述实体之间的联系；
- 可直接表示多对多关系；
- 关系必须是规范化的关系，即每个属性是不可分的数据项，不允许表中有表；
- 关系模型是建立在数学概念基础上的，有较强的理论依据。

关系模型中的基本数据结构就是二维表，不用像层次或网状那样的指针链接。记录之间的联系是通过不同关系中同名属性来体现的。例如，要查找“王燕”老师所上的课程，可以先在教师关系中根据姓名找到教师编号“3201283”，然后在课程关系中找到“3201283”任课教师编号对应的课程名即可。通过上述查询过程，同名属性教师编号起到了连接两个关系的纽带作用。由此可见，关系模型中的各个关系模式不应当是孤立的，也不是随意拼凑的一堆二维表，它必须满足相应的要求。

关系是一个二维表，即元组的集合。关系框架是一个关系的属性名表。形式化表示为：

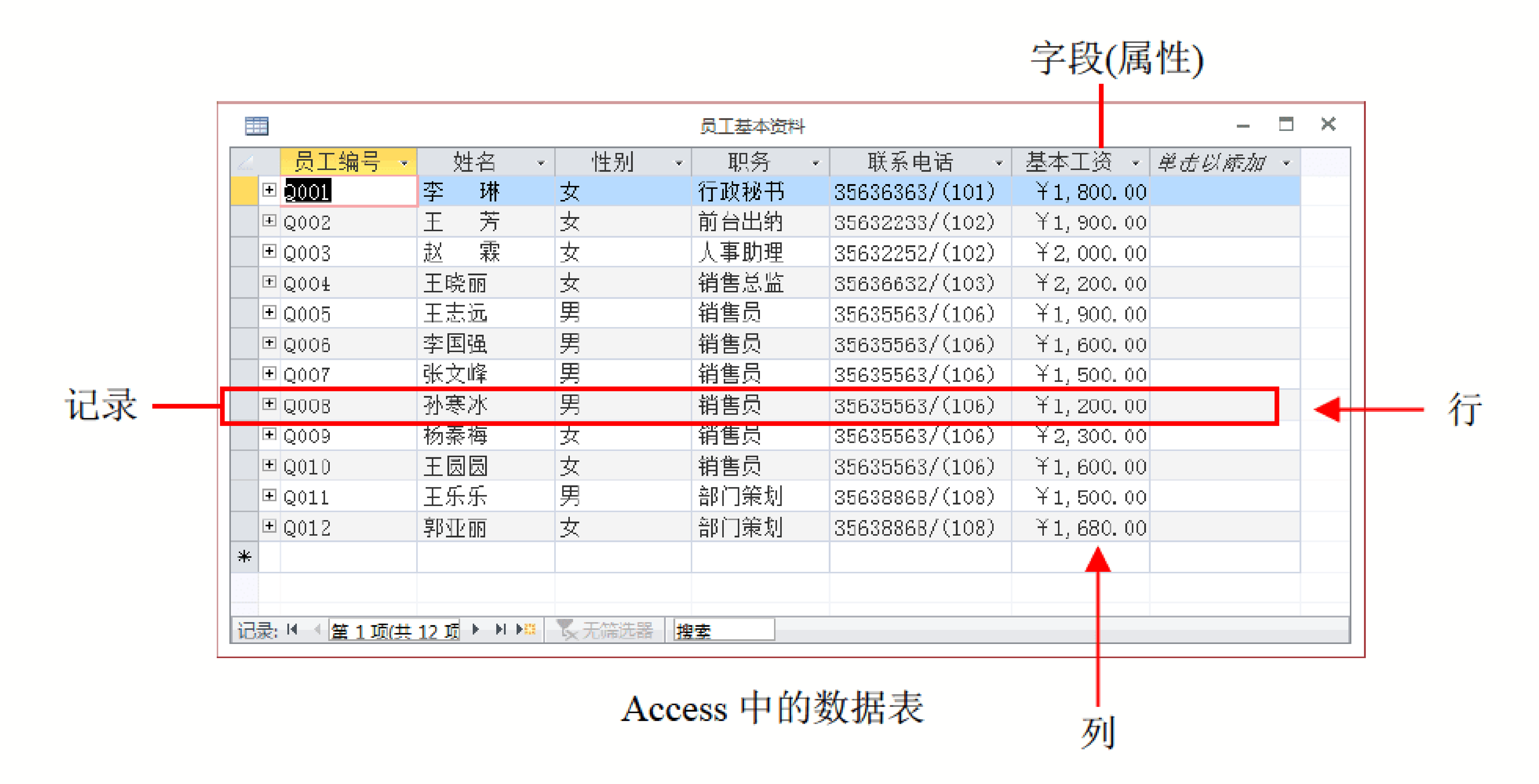
$$R(A_1, A_2, \ldots, A_n)$$

其中，$R$ 为关系名，$A_i(i=1, 2, \ldots, n)$ 为关系的属性名。

关系之间通过公共属性实现联系。例如，上图(b)所示为两个关系，通过“教师编号”公共属性实现两个关系之间的联系。

## 1.3 Access 数据库结构

在前面的章节中，我们简单地介绍了关系模型的相关内容。Access 数据库就是一个典型的关系数据库管理系统，是由数据表和数据表之间的关联组成的。其中数据表通常是一个由行和列组成的二维表，如下图所示。




| 员工编号 | 姓名 | 性别 | 职务 | 联系电话 | 基本工资 | 单击以添加 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Q001 | 李　琳 | 女 | 行政秘书 | 35636363/(101) | ￥1,800.00 | |
| Q002 | 王　芳 | 女 | 前台出纳 | 35632233/(102) | ￥1,900.00 | |
| Q003 | 赵　霖 | 女 | 人事助理 | 35632252/(102) | ￥2,000.00 | |
| Q004 | 王晓丽 | 女 | 销售总监 | 35636632/(103) | ￥2,200.00 | |
| Q005 | 王志远 | 男 | 销售员 | 35635563/(106) | ￥1,900.00 | |
| Q006 | 李国强 | 男 | 销售员 | 35635563/(106) | ￥1,600.00 | |
| Q007 | 张文峰 | 男 | 销售员 | 35635563/(106) | ￥1,500.00 | |
| Q008 | 孙寒冰 | 男 | 销售员 | 35635563/(106) | ￥1,200.00 | |
| Q009 | 杨素梅 | 女 | 销售员 | 35635563/(106) | ￥2,300.00 | |
| Q010 | 王圆圆 | 女 | 销售员 | 35635563/(106) | ￥1,600.00 | |
| Q011 | 王乐乐 | 男 | 部门策划 | 35638868/(108) | ￥1,500.00 | |
| Q012 | 郭亚丽 | 女 | 部门策划 | 35638868/(108) | ￥1,680.00 | |

Access 中的数据表

如上图所示，数据表中的行通常称为记录或元组，它代表众多具有相同属性的对象中的一个；数据表中的列通常称为字段或属性，它代表相应数据表中存储的对象共有的属性。

在上图所示的“员工基本资料”表中，主要存储员工的姓名、性别、职务、联系电话等信息。其中，每条记录代表一个员工的基本信息，每一个字段代表员工基本信息中的一个属性。这样就组成了一个相对独立于其他数据表之外的员工基本信息表。在该表中执行添加、删除或修改记录时，不会影响数据库中其他数据表的内容。

### 1. 实体、实体型和实体集

#### 实体

实体是客观世界中存在的且可互相区分的事物，实体可以是人，可以是物体实物，也可以是抽象的概念。例如，员工、教师、学生、课程都是实体。

#### 实体型

实体型是指用实体名及属性名集合来抽象和刻画的同类实体，例如员工(姓名，性别，职务)。

#### 实体集

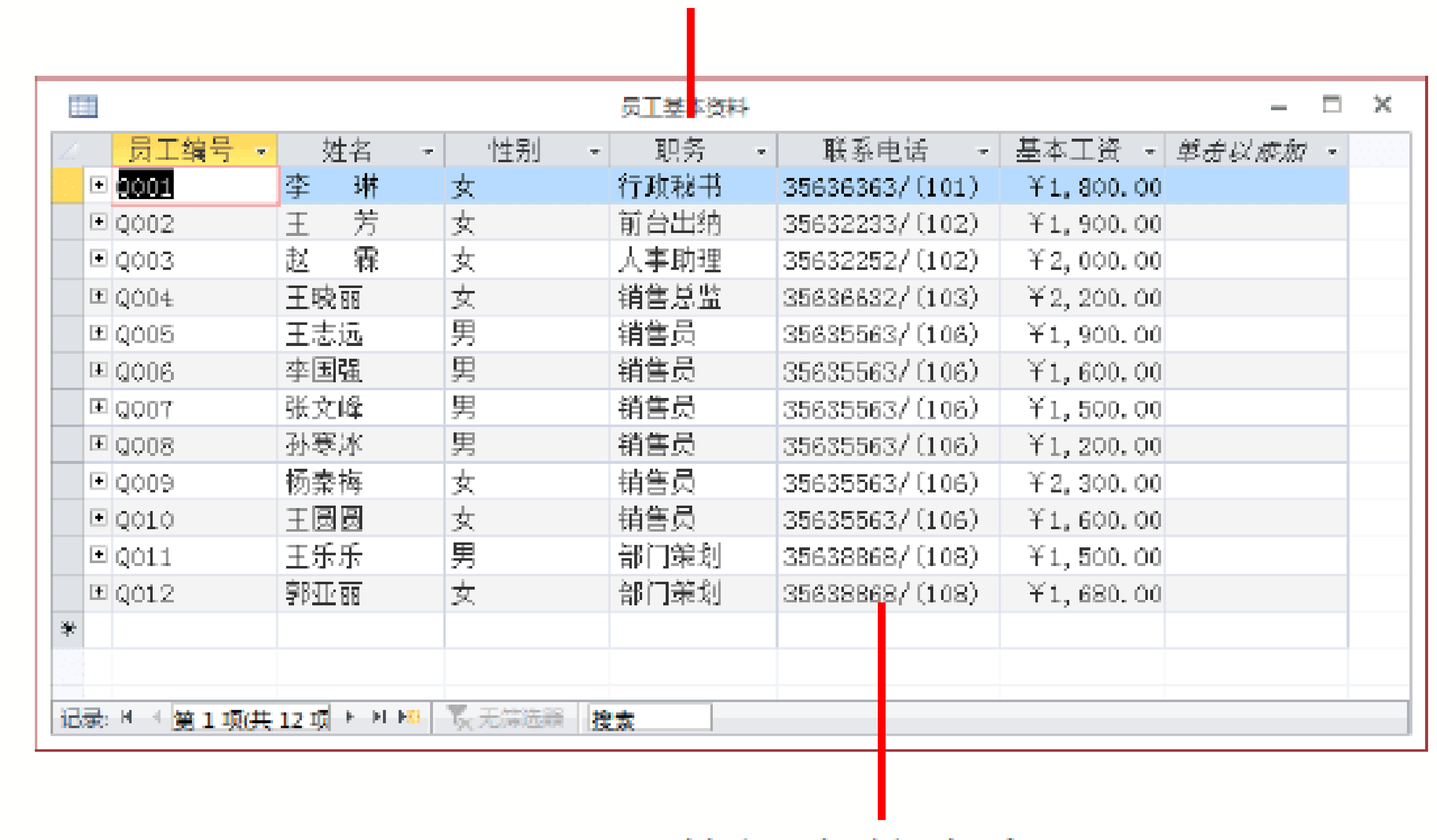
实体集是指性质相同的同类实体的集合，如上图中的李琳、王芳、赵霖。

例如，“员工编号”为 Q006 的员工信息，则是“员工基本资料”表实体集中的一个实体，通过其属性来表示。

通常实体集中有多个实体，例如数据库中存储的公司所有员工的信息，是“员工基本资料”实体集中的实体。

### 2. 表及特性

数据库将关系术语作为表的同义词，所以表也叫关系，可以永久地保存其内容。




在 Access 数据库中，通过数据的表视图可以清楚、直观地看到数据的实体关系，并简化数据库的设计任务。因此，数据表有以下特性：

- 表被看作由行和列组成的二维结构。
- 表的每一行(记录)都代表实体集中的单一实体的具体值。

- 表的每一行(字段)都代表一种属性，每一列的名称都不相同。
- 每一行与列相交处(单元格)都代表一个单一数据值。
- 列中的所有值都必须遵循相同的数据格式(数据类型)。
- 每一列都有值的具体范围，被称为属性域。
- 在数据表中，用户可以随意调整行和列的顺序。
- 每个表都必须具有唯一地标识每一行的属性或属性组合。

### 3. 键

键(key)是关系中用来标识行的一列或者多列。键可以是唯一的，也可以是不唯一的。下表所示描述了关系数据库中一些关于键的内容。

| 键　名 | 含　义 |
|---|---|
| 键码 | 关系模型中的一个重要概念，在关系中用来标识行的一列或多列 |
| 主关键字 | 被挑选出来，作为表行的唯一标识的候选关键字。一个表只有一个主关键字，主关键字又称为主键 |
| 公共关键字 | 在关系数据库中，关系之间的联系是通过相容或相同的属性或属性组来表示的。如果两个关系中具有相容或相同的属性或属性组，那么这个属性或属性组被称为这两个关系的公共关键字 |
| 外关键字 | 如果公共关键字在一个关系中是主关键字，那么这个公共关键字被称为另一个关系的外关键字。由此可见，外关键字表示两个关系之间的联系。外关键字又称作外键 |
| 候选关键字 | 唯一地标识表中的一行而又不含多余属性的一个属性集 |

### 4. 关系类型

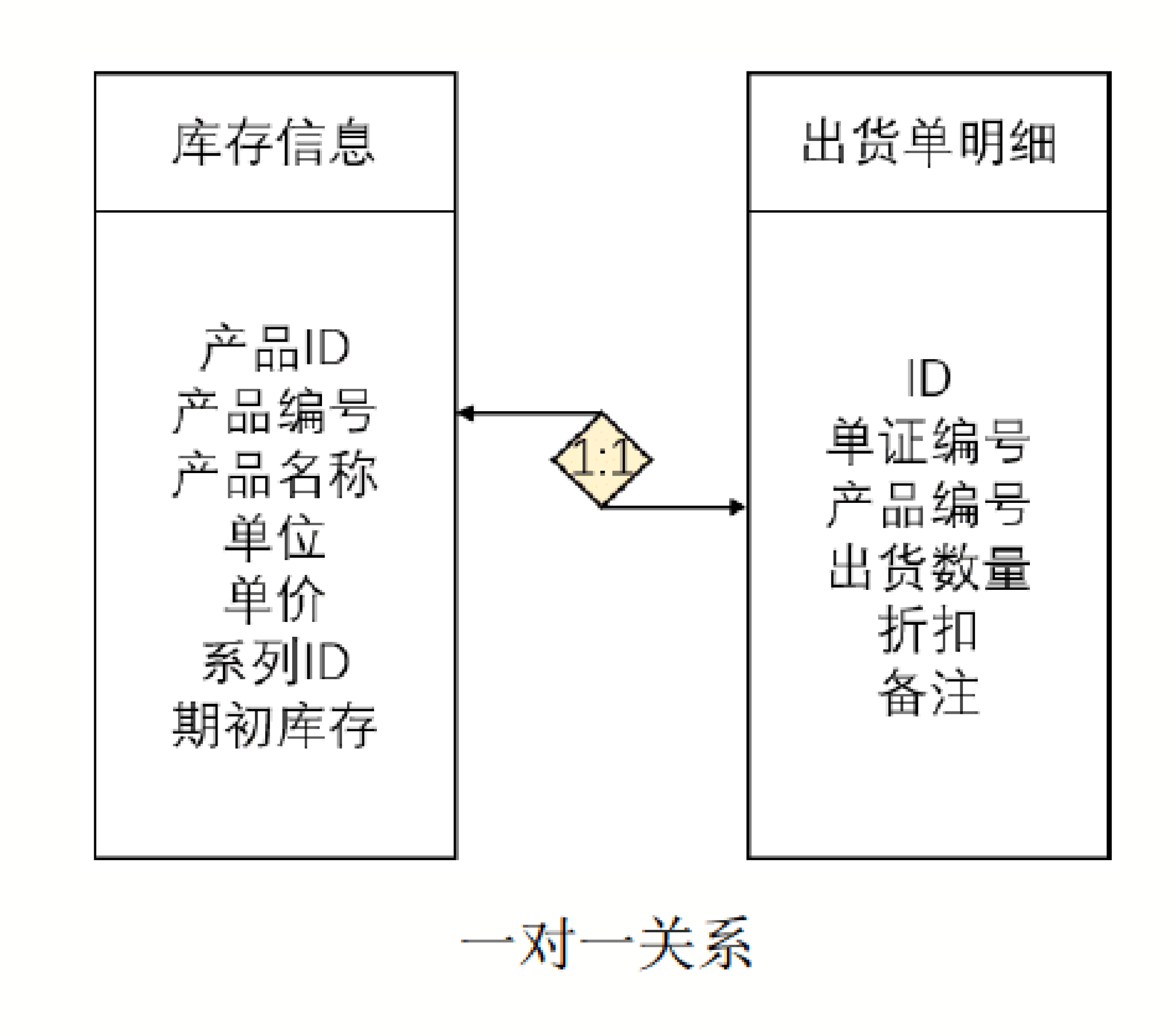
在关系模型中，实体和实体之间的联系都是用关系来表示的。也就是说，二维表中既存放着实体本身的数据，又存放着实体间的联系。

实体之间的联系有一对一、一对多、多对多等多种类型。

#### 一对一关系

如果对于实体集 A 中的每一个实体型，实体集 B 中至多有一个(也可以没有)实体与之联系，反之亦然，则实体集 A 与实体集 B 具有一对一关系，记为“1∶1”。

例如，下图所示在“库存信息”表中，“产品编号”字段与“出货单明细”表中“产品编号”字段之间的内容是对应的，并且产品与产品编号之间具有一对一关系。

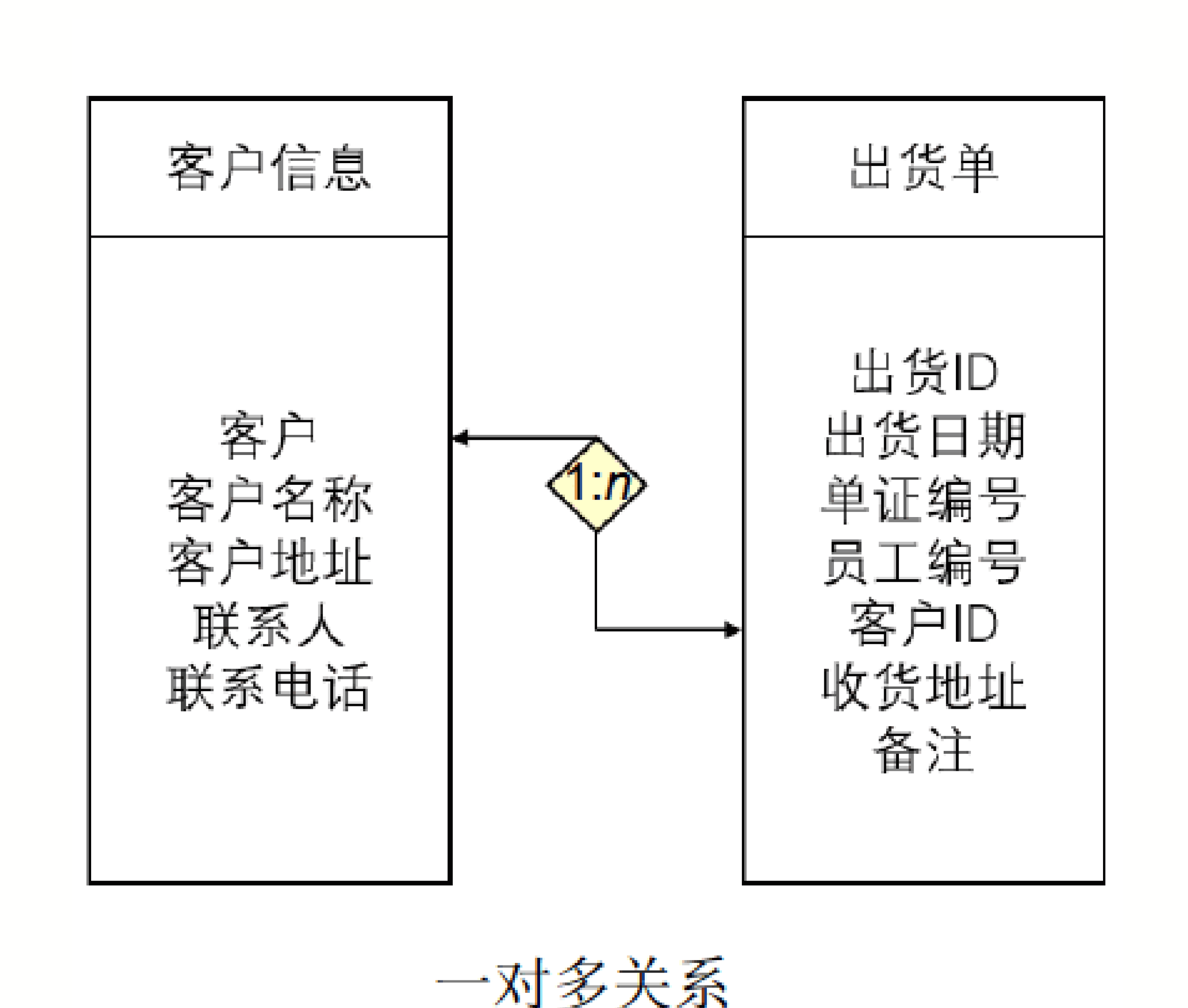



一对一关系

#### 一对多关系

如果实体集 A 中的每一个实体，实体集 B 中有 n 个实体($n \geq 0$)与之联系。反之，对于实体集 B 中的每一个实体，实体集 A 中至多有一个实体与之联系，则称实体集 A 与实体集 B 具有一对多关系，记为“1∶$n$”。

例如，下图所示在“出货单”表中的“客户 ID”字段的多个编号，可以在“客户信息”表的“客户”字段中找到相对应的内容。

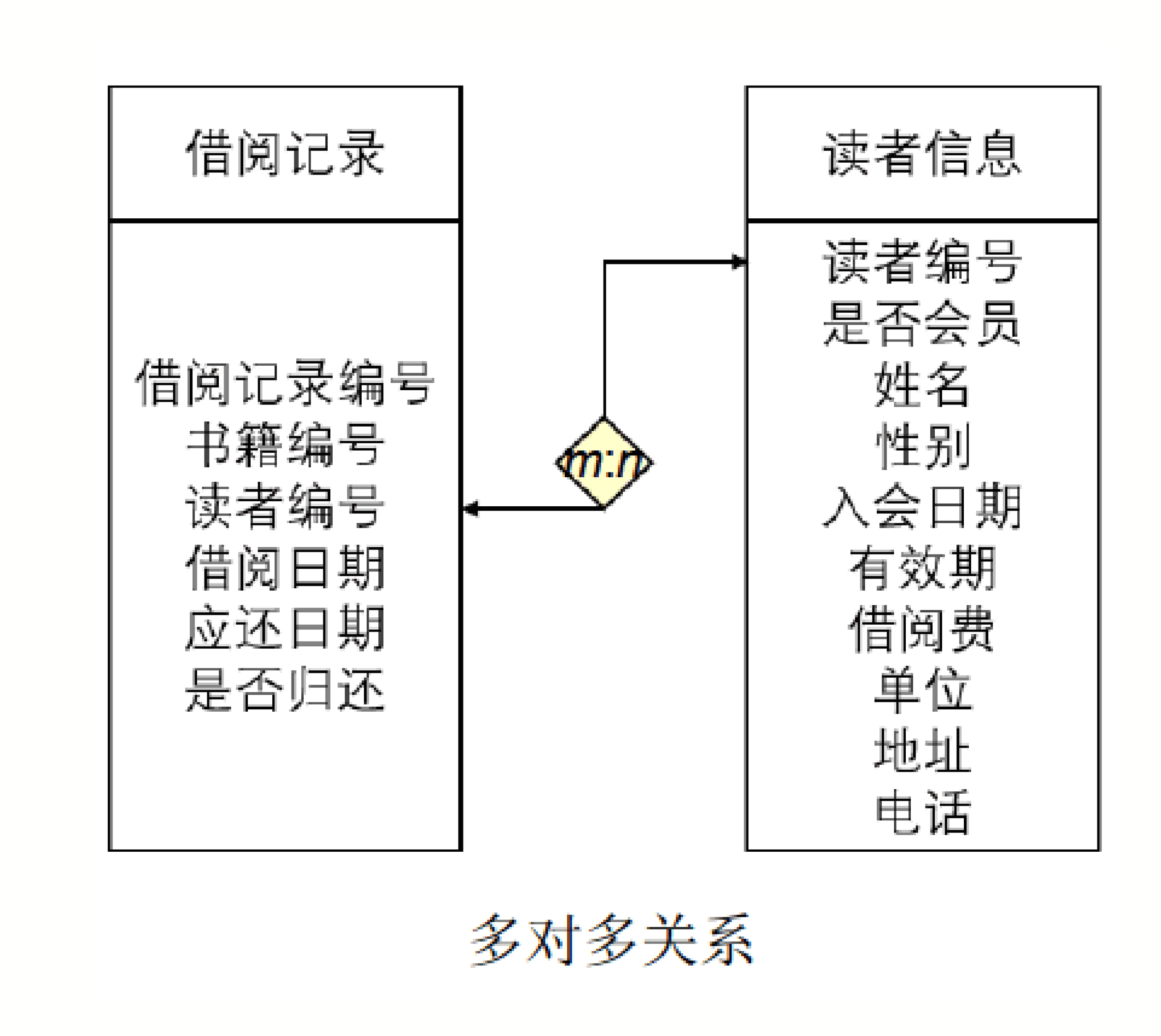



一对多关系

**多对多关系**

如果实体集 A 中的每一个实体与实体集 B 中有 $n$ 个实体($n \geq 0$)与之联系。反之，对于实体集 B 中的每一个实体，实体集 A 中也有 $m$ 个实体($m \geq 0$)与之联系，则称实体集 A 与实体集 B 具有多对多关系，记为“$m : n$”。

例如，下图所示在“借阅记录”表中每本书所对应的读者不相同，而在“读者信息”表中每位读者所对应的书籍也不相同。因此，这两个数据表之间具有多对多关系。




多对多关系

# 1.4　三大范式和三大完整性

因为数据库中实体之间的联系是数据、数值之间的联系，而这个联系如何定义会影响以后我们操作数据的效率和准确性。于是有了很多范式，其中下面将要介绍的三大范式最为重要。

## 1.4.1　数据库范式理论

为了建立冗余较小、结构合理的数据库，设计数据库时必须遵循一定的规则。在关系型数据库中这种规则就称为范式。范式是符合某一种设计要求的总结。要想设计一个结构合理的关系型数据库，必须满足一定的范式。

### 1. 第一范式

第一范式是最基本的范式。如果数据表中的所有字段值都是不可分解的原子值，就说明该数据表满足了第一范式。

第一范式的合理遵循需要根据系统的实际需求来定。比如某些数据库系统中需要用到“地址”这个属性，本来直接将“地址”属性设计成一个数据表的字段就行。但是如果系统经常会访问“地址”属性中的“城市”部分，那么就需要将“地址”这个属性拆分为省份、城市、详细地址等多个部分进行存储，这样在对地址中的某一部分操作时将非常方便。这样设计才算满足了数据库的第一范式，如下表所示。

用户信息表

| 编号 | 姓名 | 性别 | 年龄 | 联系电话 | 省份 | 城市 | 详细地址 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 王燕 | 女 | 38 | 13770928732 | 江苏 | 南京 | 鼓楼区南京大学 |
| 2 | 王刚 | 男 | 35 | 18514273484 | 北京 | 北京 | 海淀区清华大学 |
| 3 | 杜彦行 | 男 | 29 | 13851438792 | 上海 | 上海 | 杨浦区复旦大学 |

上表所示的用户信息遵循了第一范式的要求，这样在用户使用城市进行分类的时候就非常方便，也提高了数据库的性能。

### 2. 第二范式

第二范式在第一范式的基础之上更进一层。第二范式需要确保数据表中的每一列都和主键相关，而不能只与主键的某一部分相关(主要针对联合主键而言)。也就是说，在

一个数据表中，一个表中只能保存一种数据，不可以把多种数据保存在同一个数据表中。例如要设计一个订单信息表，因为订单中可能会有多种商品，所以要将订单编号和商品编号作为数据表的联合主键，如下表所示。

订单信息表

| 订单编号 | 商品编号 | 商品名称 | 数量 | 单位 | 价格 | 客户 | 所属单位 | 联系方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A001 | 1 | 起重机 | 1 | 辆 | 450000 | 王燕 | 南京治和 | 1377282931 |
| A002 | 2 | 工作台 | 2 | 台 | 270000 | 王燕 | 北京连横 | 1847271631 |
| A003 | 3 | 冲压机 | 5 | 台 | 120000 | 王刚 | 上海汇智 | 1381398271 |

这样就产生一个问题：上表中是以订单编号和商品编号作为联合主键。这样在该表中商品名称、单位、商品价格等信息不与该表的主键相关，而仅仅与商品编号相关。所以在这里违反了第二范式的设计原则。

而如果把“订单信息表”拆分，把商品信息分离到一个表(商品信息表)中，如下表所示。

商品信息表

| 商品编号 | 商品名称 | 单位 | 价格 |
|---|---|---|---|
| 1 | 起重机 | 辆 | 450000 |
| 2 | 工作台 | 台 | 270000 |
| 3 | 冲压机 | 台 | 120000 |

再把订单项目也分离到另一个表(订单项目表)中，就非常完美了，如下表所示。

订单信息表

| 订单编号 | 客户 | 所属单位 | 联系方式 |
|---|---|---|---|
| A001 | 王燕 | 南京治和 | 1377282931 |
| A002 | 王燕 | 北京连横 | 1847271631 |
| A003 | 王刚 | 上海汇智 | 1381398271 |

订单项目表

| 订单编号 | 商品编号 | 数量 |
|---|---|---|
| A001 | 1 | 1 |
| A002 | 2 | 2 |
| A003 | 3 | 5 |

这样设计，在很大程度上减小了数据库的冗余。如果要获取订单的商品信息，使用商品编号到商品信息表中查询即可。

### 3. 第三范式

第三范式需要确保数据表中的每一列数据都和主键直接相关，而不能间接相关。

例如在设计一个订单表的时候，可以将客户编号作为一个外键和订单表建立相应的关系，而不可以在订单表中添加关于客户其他信息(比如姓名、所属公司等)的字段。下面两个表所示的设计就是满足第三范式的数据表。

订单信息表

| 订单编号 | 商品名称 | 负责人 | 业务员 | 订单数量 | 客户编号 |
|---|---|---|---|---|---|
| A001 | 起重机 | 张晓琴 | 刘志新 | 1 | B01 |
| A002 | 工作台 | 李媛 | 徐锡台 | 2 | C12 |
| A003 | 冲压机 | 王正洋 | 周敏 | 5 | A11 |

客户信息表

| 客户编号 | 客户名称 | 所属单位 | 联系方式 |
|---|---|---|---|
| B01 | 王燕 | 南京治和 | 1377282931 |
| C12 | 刘大力 | 北京连横 | 1847271631 |
| A11 | 王刚 | 上海汇智 | 1381398271 |

这样在查询订单信息的时候，就可以使用客户编号来引用客户信息表中的记录，而不必在订单信息表中多次输入客户信息的内容，减小了数据冗余。

## 1.4.2 数据库完整性

数据库完整性(Database Integrity)是指数据库中数据的正确性和相容性。

数据库完整性由各种各样的完整性约束来保证，所以数据库完整性设计就是数据库完整性约束的设计。

在关系型数据库中，一般将数据库完整性分为以下三类。

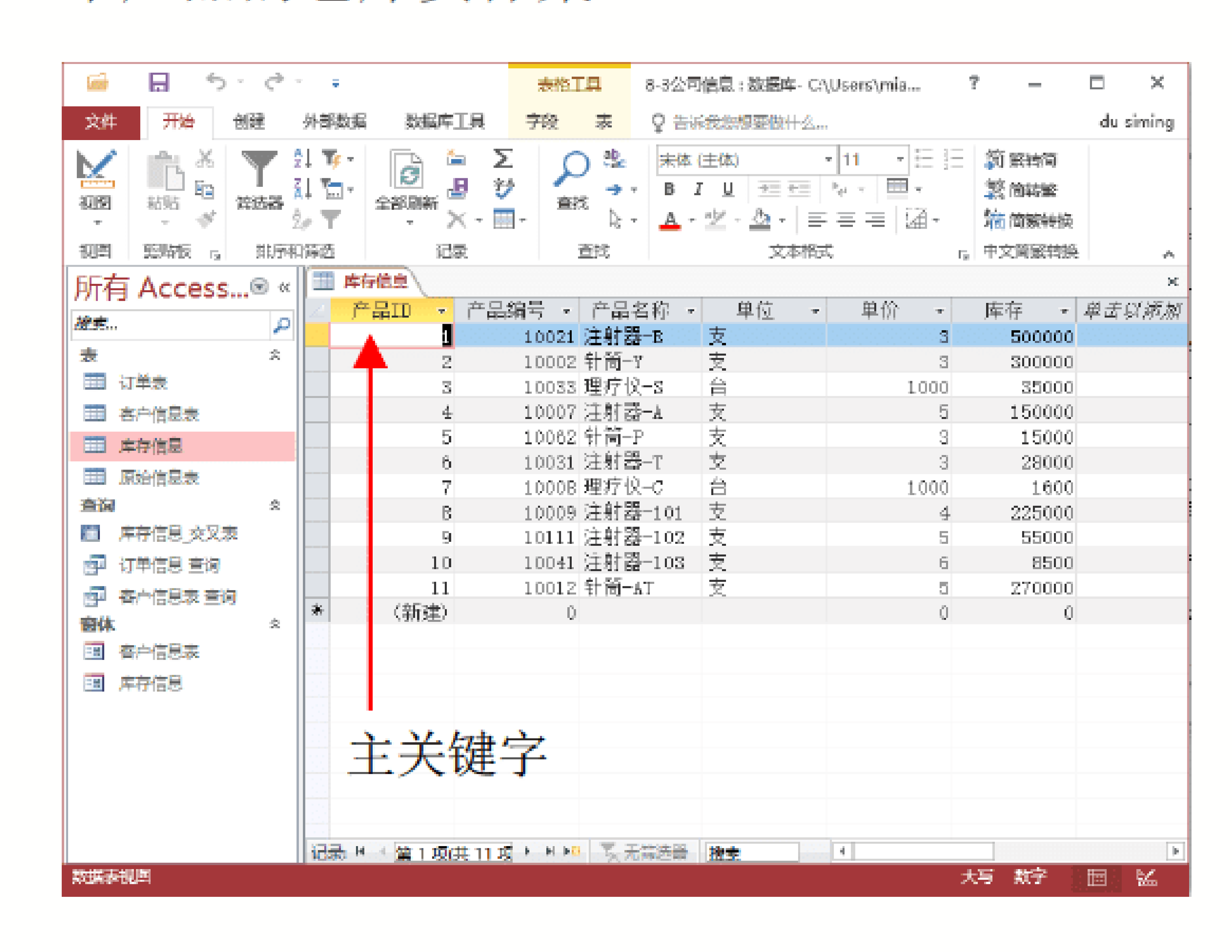
### 1. 实体完整性

实体完整性和参照完整性是关系模型必

须满足的完整性约束条件，被称作关系的两个不变性，应该由关系系统自动支持。实体完整性规则如下。

- 实体完整性要保证关系中的每个元组(记录)都是可识别和唯一的。
- 实体完整性规则的具体内容是：若 A 属性是关系 R 的主关键字，则 A 属性不可以为空值。
- 实体完整性是关系模型必须满足的完整性约束条件，也称作关系的不变性。
- 关系数据库管理系统可以用主关键字实现实体完整性，这是由关系系统自动支持的。

实体完整性规则是针对关系而言的，而关系则对应一个现实世界中的实体集。例如，在下图所示的“库存信息”表中，对应现实中产品的仓库实体集。



| 产品ID | 产品编号 | 产品名称 | 单位 | 单价 | 库存 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10021 | 注射器-B | 支 | 3 | 500000 |
| 2 | 10002 | 针筒-Y | 支 | 3 | 300000 |
| 3 | 10033 | 理疗仪-S | 台 | 1000 | 35000 |
| 4 | 10007 | 注射器-A | 支 | 5 | 150000 |
| 5 | 10062 | 针筒-P | 支 | 3 | 15000 |
| 6 | 10031 | 注射器-T | 支 | 3 | 28000 |
| 7 | 10008 | 理疗仪-C | 台 | 1000 | 1600 |
| 8 | 10009 | 注射器-101 | 支 | 4 | 225000 |
| 9 | 10111 | 注射器-102 | 支 | 5 | 55000 |
| 10 | 10041 | 注射器-103 | 支 | 6 | 8500 |
| 11 | 10012 | 针筒-AT | 支 | 5 | 270000 |
| (新建) | 0 | | | 0 | 0 |



现实世界中的实体是可区分的，它们具有某种标识特征。相应地，关系中的元组也是可区分的，在关系中用主关键字做唯一性标识，例如上图中“产品 ID”为唯一编号。

其中主关键字的属性，即主属性不能取空值。

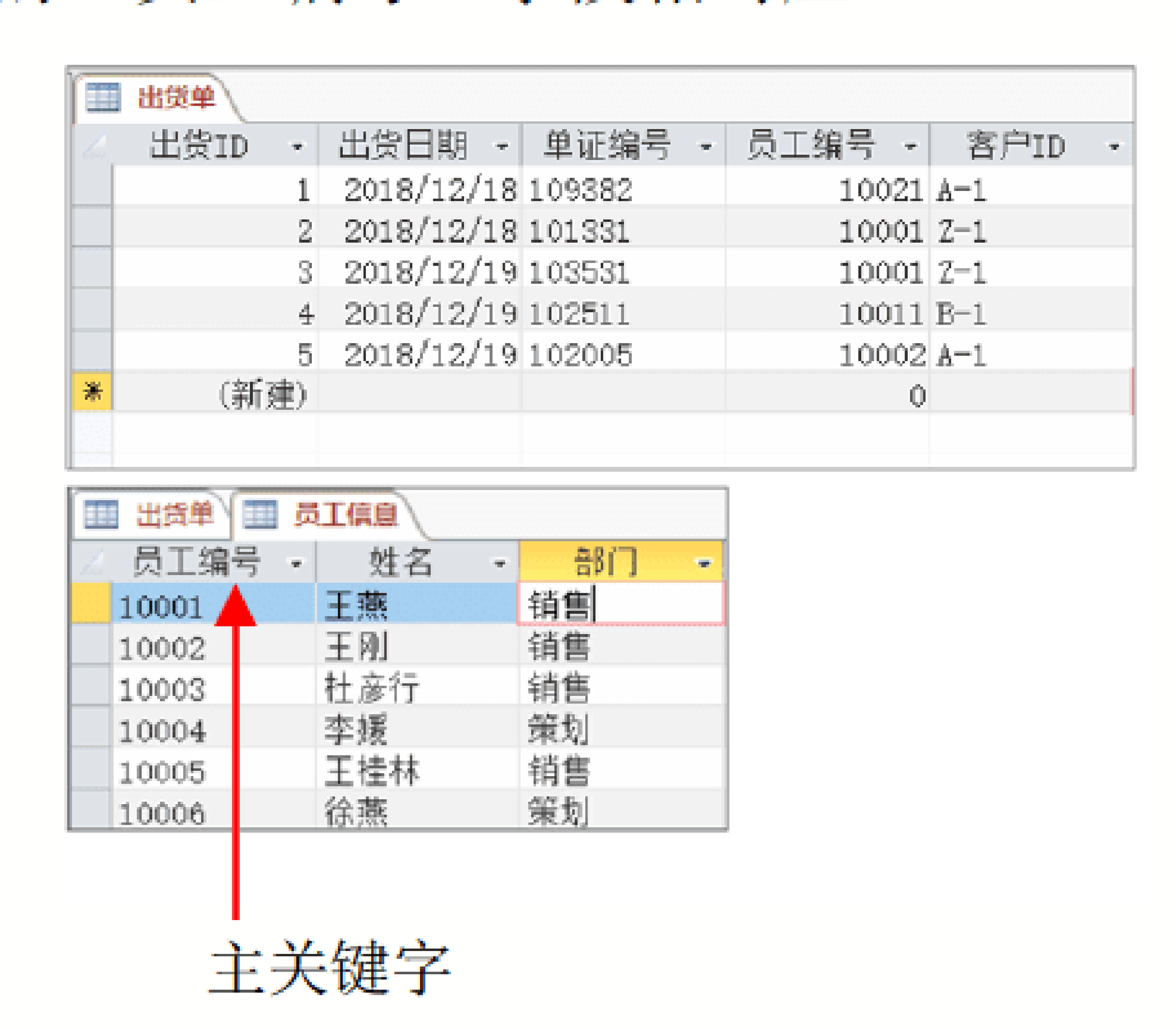
### 2. 参照完整性

在关系模型中，实体与实体之间的关联采用关系模式来描述。通过引用对应实体的关系模式的主关键字来表示对应实体之间的关联。

设 F 是基本关系 R 的一个或一组属性，但不是 R 的主关键字，若 F 与基本关系 S 的主关键字 K 相对应，则称 F 是基本关系 R 的外键。

其中 R 为参照关系，S 为被参照关系(也称目标关系)，而且 F 和 K 必须定义在同一个域上。

例如下图所示，“员工编号”字段是“出货单”表中的属性(字段)，并且不是主关键字，而“员工编号”字段与“员工信息”表中的“员工编号”字段相对应。



| 出货ID | 出货日期 | 单证编号 | 员工编号 | 客户ID |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2018/12/18 | 109382 | 10021 | A-1 |
| 2 | 2018/12/18 | 101331 | 10001 | Z-1 |
| 3 | 2018/12/19 | 103531 | 10001 | Z-1 |
| 4 | 2018/12/19 | 102511 | 10011 | B-1 |
| 5 | 2018/12/19 | 102005 | 10002 | A-1 |
| (新建) | | | 0 | |

| 员工编号 | 姓名 | 部门 |
|---|---|---|
| 10001 | 王燕 | 销售 |
| 10002 | 王刚 | 销售 |
| 10003 | 杜彦行 | 销售 |
| 10004 | 李援 | 策划 |
| 10005 | 王桂林 | 销售 |
| 10006 | 徐燕 | 策划 |

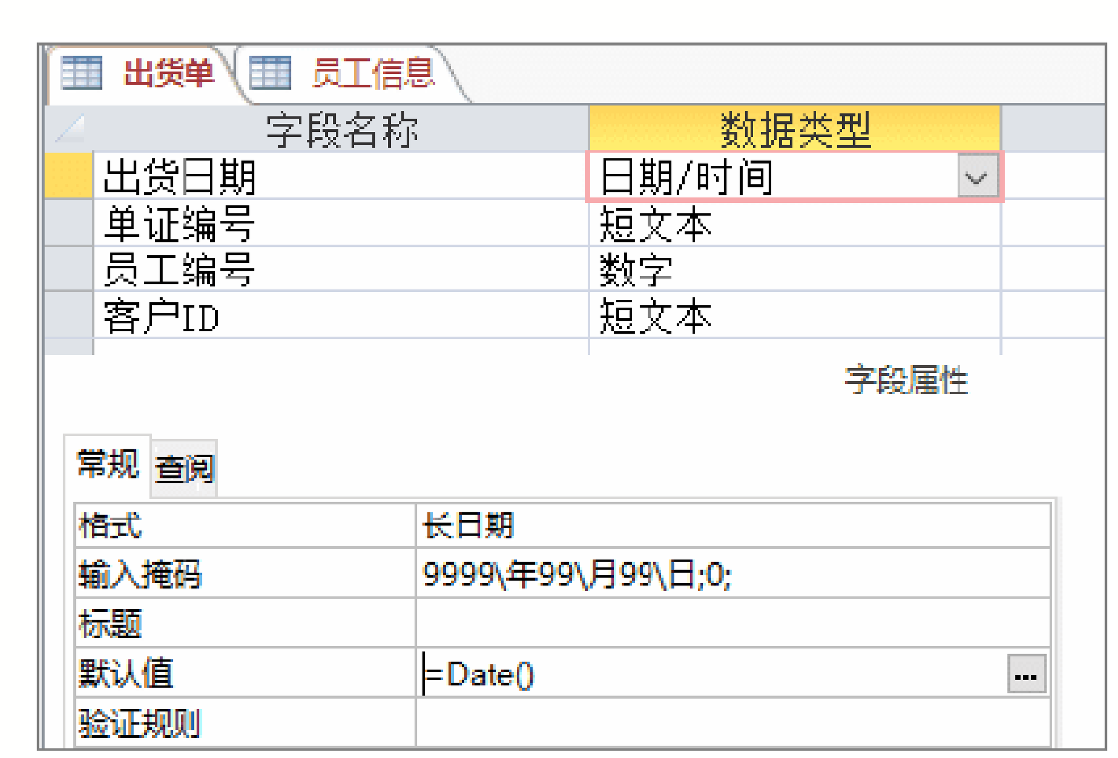


因此，“员工编号”是“出货单”表的外键，“出货单”表为参照关系，“员工信息”表为被参照关系。

### 3. 用户定义完整性

用户定义完整性中最常见的是限定属性的取值范围，即对值域的约束。如某个属性的值必须唯一，某个属性的取值必须在某个范围内等。

例如下图所示，在设计视图的【常规】选项卡中，设置【格式】为“长日期”，【输入掩码】为“9999\年 99\月 99\日;0;”，【默认值】为“=Date()”表达式。



| 字段名称 | 数据类型 |
|---|---|
| 出货日期 | 日期/时间 |
| 单证编号 | 短文本 |
| 员工编号 | 数字 |
| 客户ID | 短文本 |

| 常规 | |
|---|---|
| 格式 | 长日期 |
| 输入掩码 | 9999\年99\月99\日;0; |
| 标题 | |
| 默认值 | =Date() |
| 验证规则 | |

## 1.5 概念模型

实体-关系模型(简称 E-R 模型)由美籍华裔计算机科学家陈品山于 1976 年首先提出。它提供不受任何数据库管理系统(DBMS)约束的面向用户的表达方法，在数据库设计中被广泛用作数据建模的工具。

实体-关系模型的主导思想是使用实体(Entity)、实体的属性(Attribution)以及实体之间的关系(Relationship)来表示数据库系统的结构。

因此，在 E-R 图中的具体表示方法如下所示。

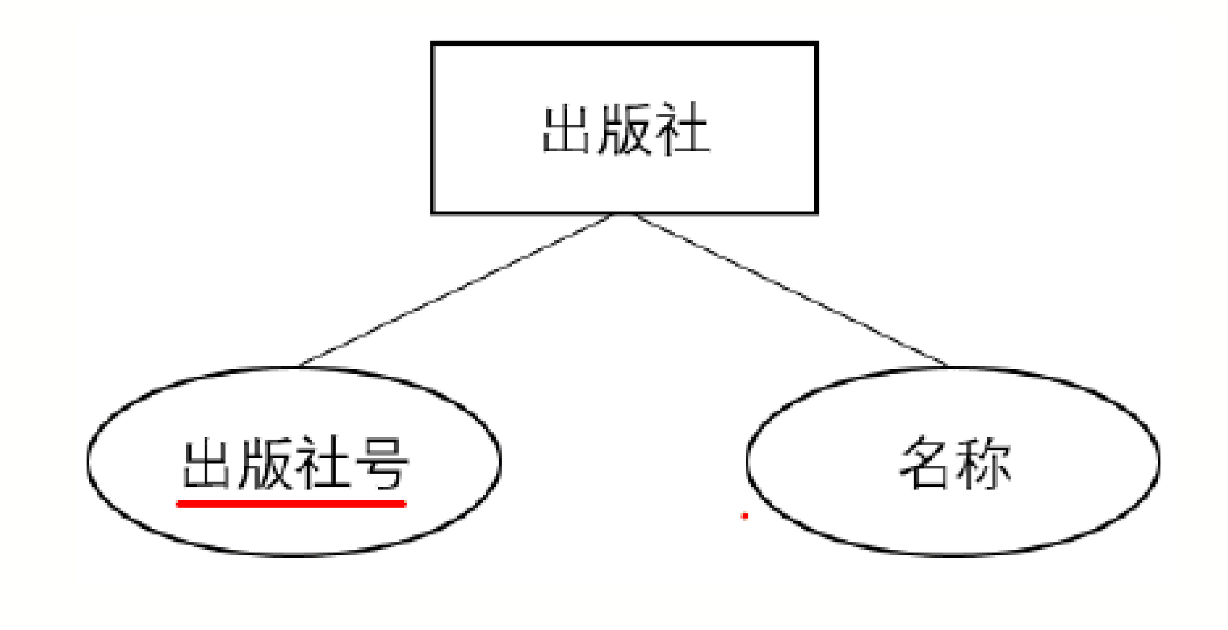
- 实体用矩形框表示，矩形框内写上实体名。
- 实体的属性用椭圆框表示，框内写上属性名，并用无向边与实体相连。
- 实体间的关系用菱形框表示，关系以适当的含义命名，名字写在菱形框中，用无向连接线将参与关系的实体矩形框分别与菱形框相连，并在连线上标明关系的类型，即 1∶1、1∶$n$ 或 $m$∶$n$。

下面用 E-R 图来完成图书借阅信息管理系统的概念模型设计。

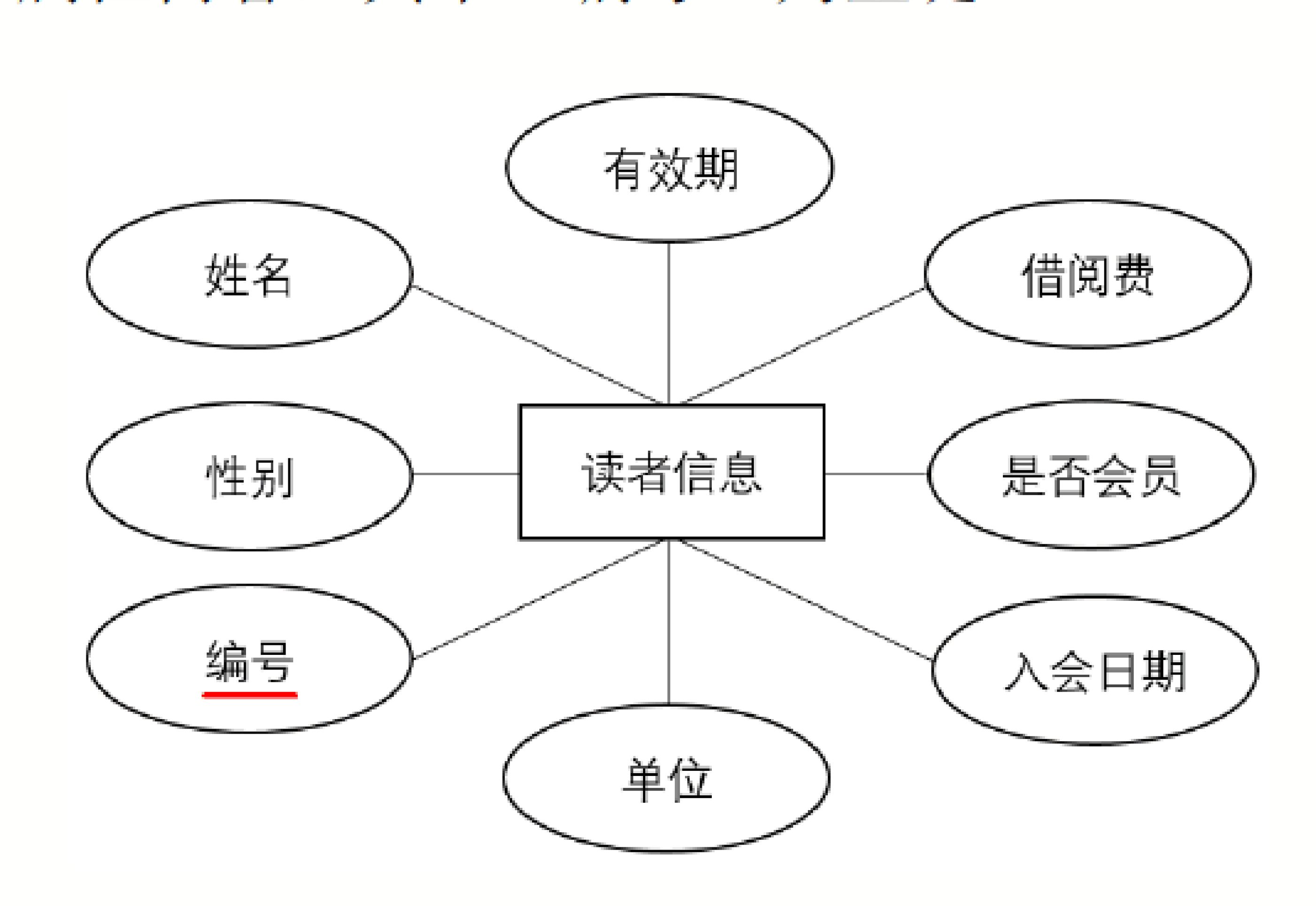
首先，要设计“图书借阅信息管理系统”数据库，并不是直接设计表，而是进行需求分析，从而得出该系统运作的数据流程图。

在数据流程图的基础上，设计局部 E-R 图，并提取实体型。因此，可以将实体型归纳起来，例如出版社、图书、读者、员工、规则等。

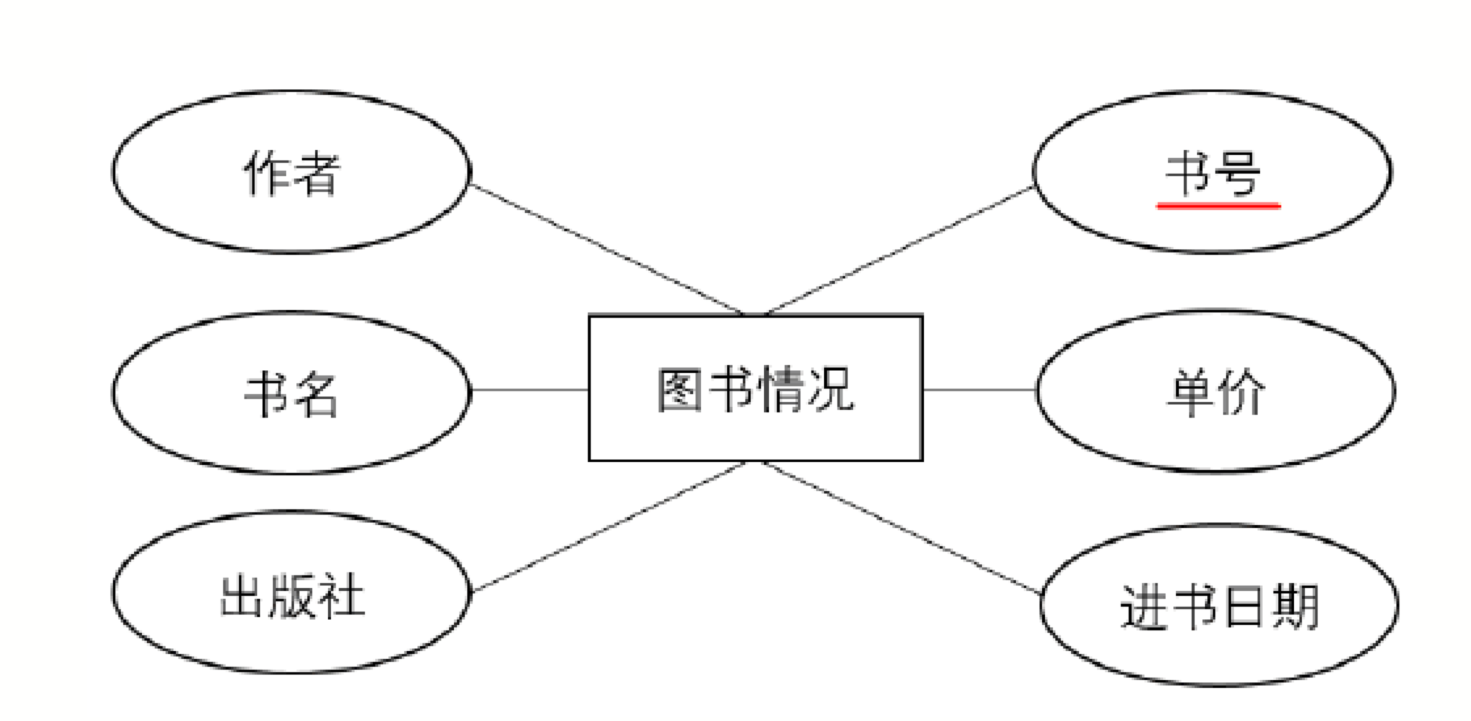
- “出版社”实体型：在“出版社”实体型中，包含“出版社号”和“名称”等属性内容，其中“出版社号”为主键。



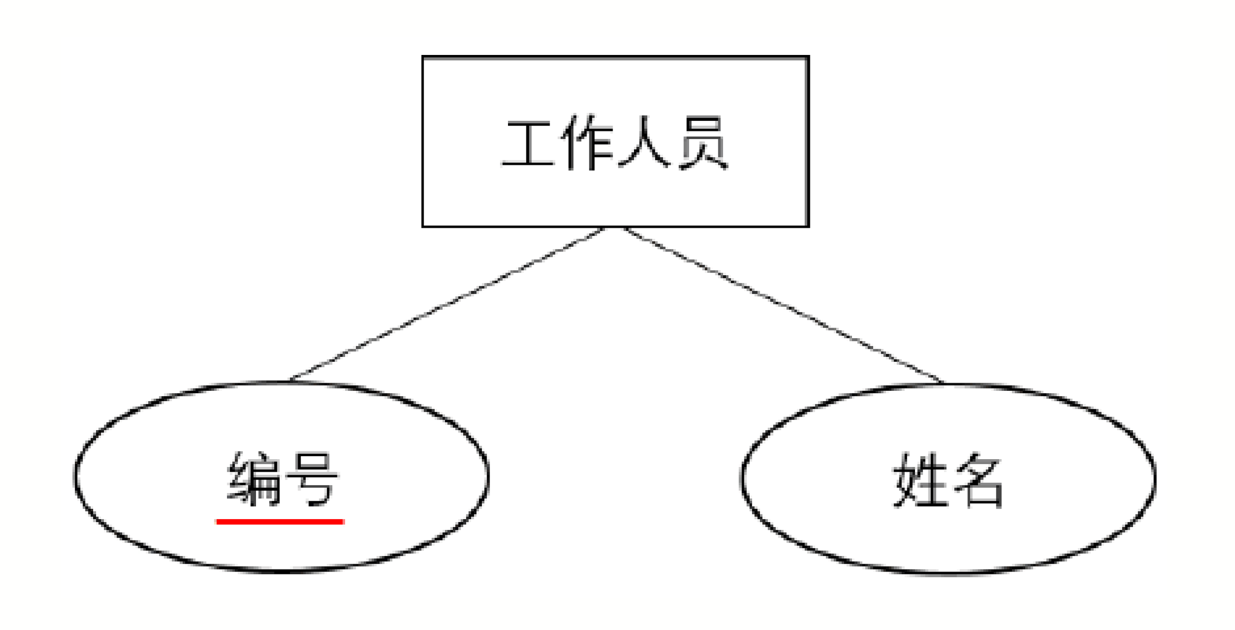

- “读者信息”实体型：在“读者信息”实体型中，包含“姓名”“单位”“编号”等属性内容，其中“编号”为主键。



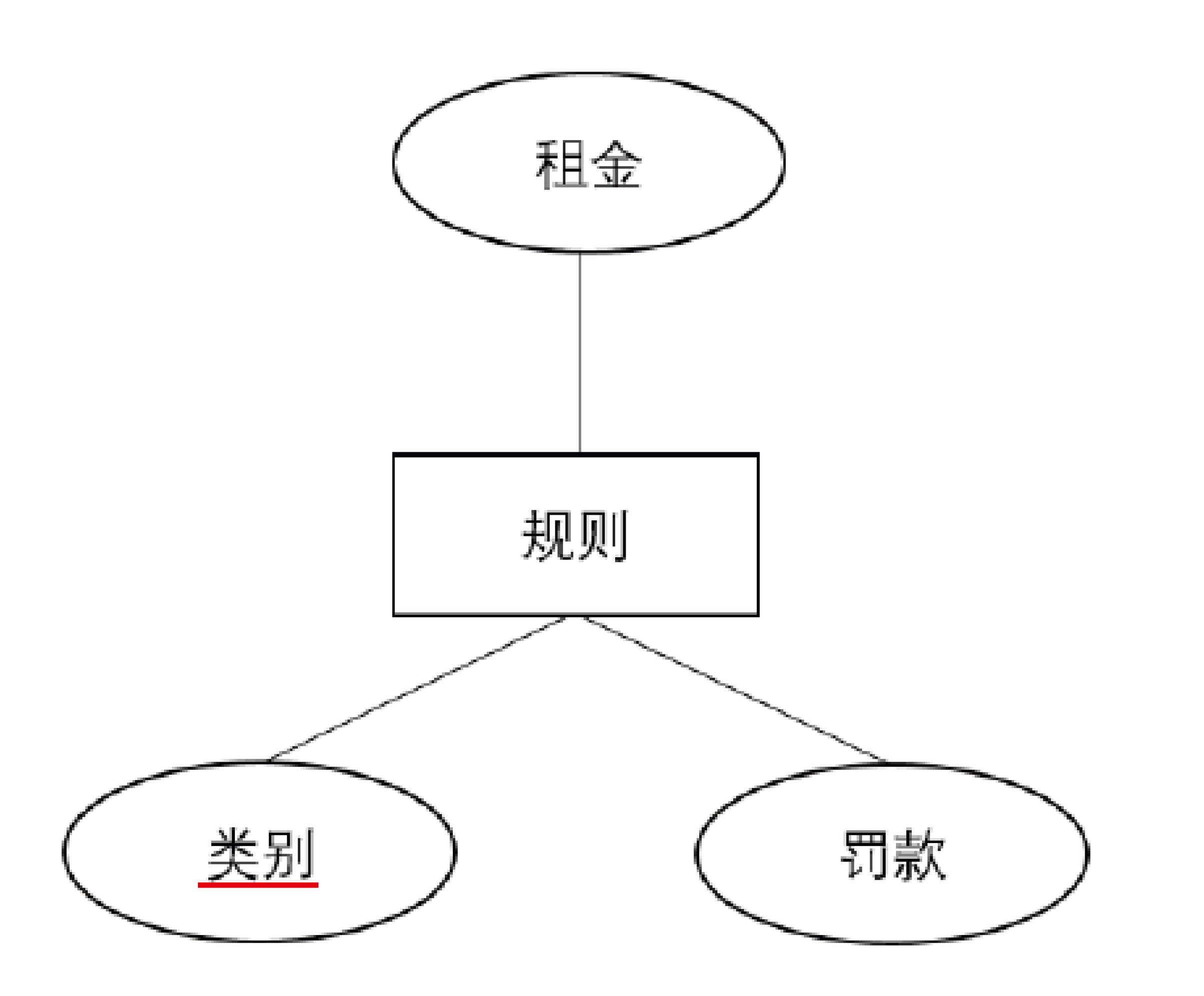

- “图书情况”实体型：在“图书情况”实体型中，包含“书号”“书名”“作者”等属性内容，其中“书号”为主键。




- “工作人员”实体型：在“工作人员”实体型中，包含“编号”“姓名”等属性内容，其中“编号”是主键。



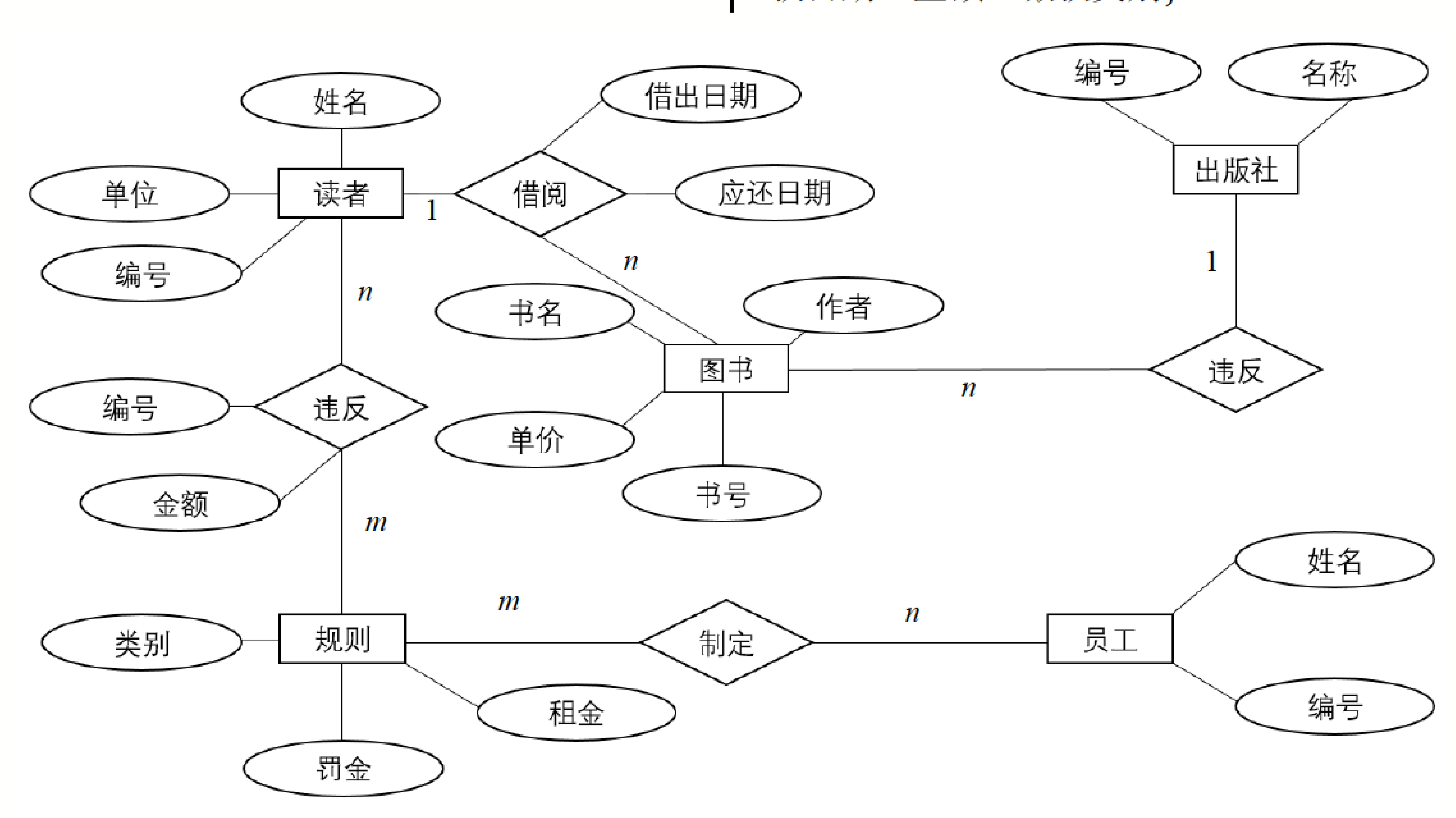

- “规则”实体型：在“规则”实体型中，包含“租金”“类别”“罚款”等属性内容，其中“类别”是主键。




通过 E-R 模型，绘制实体集间的关系，如下图所示。在不同的实体集之间，用菱形表示实体之间的关系。

根据上述规则，结合 E-R 图，用户可以得出以下几个实体集定义：

- 读者：{读者编号，单位，姓名}
- 出版社：{出版社编号，出版社名称}
- 图书：{书号，书名，作者，单价，出版社}
- 规则：{类别，租金，罚款}
- 员工：{姓名，编号}
- 借阅：{借阅编号，书籍编号，读者编号，借书日期，应还日期，工作人员}
- 违规记录{违规编号，读者编号，缴款日期，金额，缴款类别}




实体之间的关系

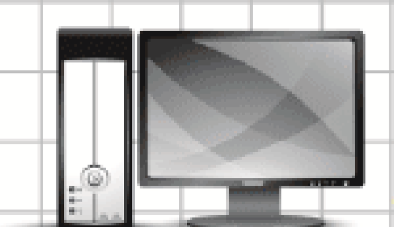
此后，结合本章前面介绍过的范式理论进行数据关系优化，从而可以得出最终的表定义。

E-R 模型是对现实世界的一种抽象，它抽取了客观事物中人们所关心的信息，忽略了非本质的细节，并对这些信息进行了精确的描述。E-R 图所表示的概念模型与具体的 DBMS 所支持的数据模型相独立，是各种数据模型的共同基础，因而是抽象和描述现实世界的有力工具。

在完成 E-R 图后，就可以将 E-R 图转换为真正的数据表结构。在 E-R 图向数据表转换的过程中，首先，需要将实体转换为一个独立的数据表；然后将实体的属性转换为数据表中的字段；最后，根据实体之间的关系建立数据表。

将 E-R 图转换为数据表的规则如下：

- 一个实体转换为一个数据表。实体的属性转换为数据表的字段。关系也要转换成一个表，关系的属性转换为关系表的字段。
- 一对一、一对多关系不能转换为一个数据表。两个实体对应的数据表依靠外部关



键字建立关系。

▶ 多对多关系转换为一个数据表。该数据表的复合关键字为两个实体关键字。

▶ 三个或三个以上实体的多对多关系转换为一个数据表。该数据表的复合关键字为各个实体关键字，或引入单一字段(例如ID 号)作为关键字，把各个实体的关键字作为外部关键字。

▶ 处理三个以上实体关系时，先绘制一个一对一对应的实体。

▶ 具有相同关键字的数据表可以合并为一个表。

## 1.6　案例演练

本章介绍了数据库的基础知识，下面的案例演练部分将通过了解数据库术语、创建数据表 E-R 图、通过 E-R 图定义实体、查看 Access 帮助信息进一步巩固所学的知识。

**【例 1-1】了解数据库术语。**

Access 数据库可将信息组织到表中，表是由行和列组成的列表，与会计人员的便签簿或 Excel 电子表格类似。




| 产品ID | 产品编号 | 产品名称 | 单位 | 单价 | 库存 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10021 | 注射器-B | 支 | 3 | 500000 |
| 2 | 10002 | 针筒-Y | 支 | 3 | 300000 |
| 3 | 10033 | 理疗仪-S | 台 | 1000 | 35000 |
| 4 | 10007 | 注射器-A | 支 | 5 | 150000 |
| 5 | 10062 | 针筒-P | 支 | 3 | 15000 |
| 6 | 10031 | 注射器-T | 支 | 3 | 28000 |
| 7 | 10008 | 理疗仪-C | 台 | 1000 | 1600 |
| 8 | 10009 | 注射器-101 | 支 | 4 | 225000 |
| 9 | 10111 | 注射器-102 | 支 | 5 | 55000 |
| 10 | 10041 | 注射器-103 | 支 | 6 | 8500 |
| 11 | 10012 | 针筒-AT | 支 | 5 | 270000 |
| (新建) | 0 | | | 0 | 0 |

在简单的数据库中，可能仅包含一个表。而对于大多数数据库，需要包含多个表。其中，可以在一个表中存储有关产品的信息，在另一个表中存储有关订单的信息，再在另一个表中存储有关客户的信息。

按照更为准确的说法，数据表中的每一行称为“记录”，而每一列称为“字段”。

▶ 记录：记录是一种用来组合某事项的相关信息的有效并一致的方法。

▶ 字段：字段是单个信息项，即出现在每条记录中的项类型。

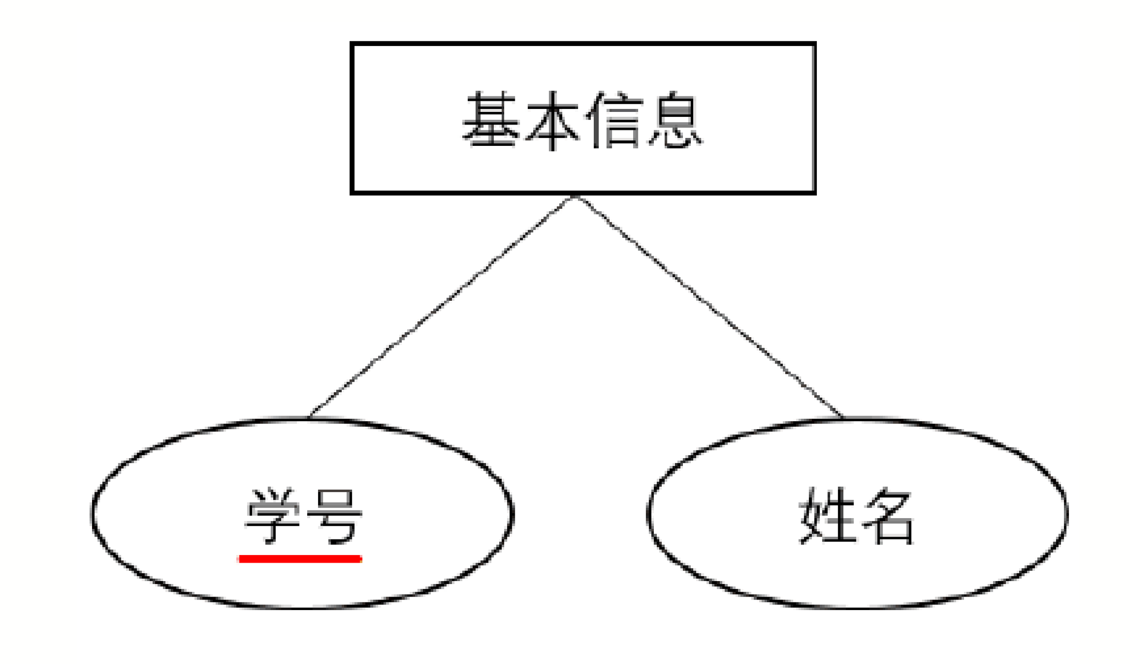
例如，在上图所示的“库存信息”表中，每一行或记录中都会包含某个产品库存相关的信息。每一列或字段则包含有关该产品的某种类型的信息，如产品名称、单价等。

**【例 1-2】创建学生信息表 E-R 图。**

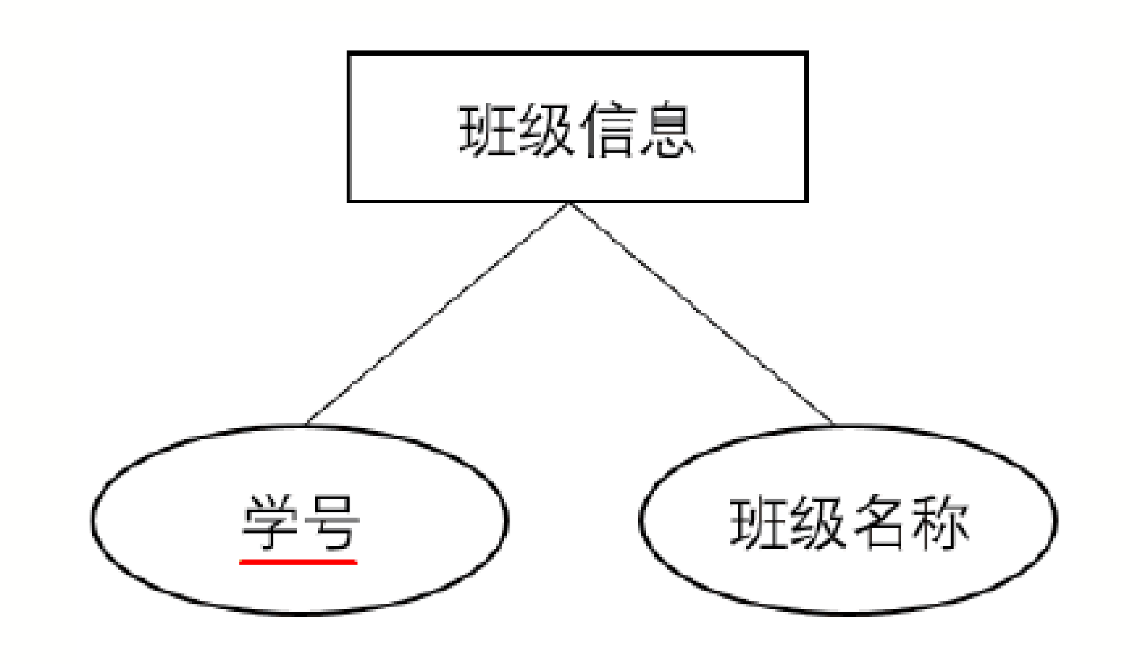
在创建 E-R 图之前，用户需要先分析学生信息表都需要包含哪些数据，以及数据库未来的作用。

例如，可以将学生信息分隔到多个表中，将数据库分成学生基本信息表、班级信息表、档案信息表等。

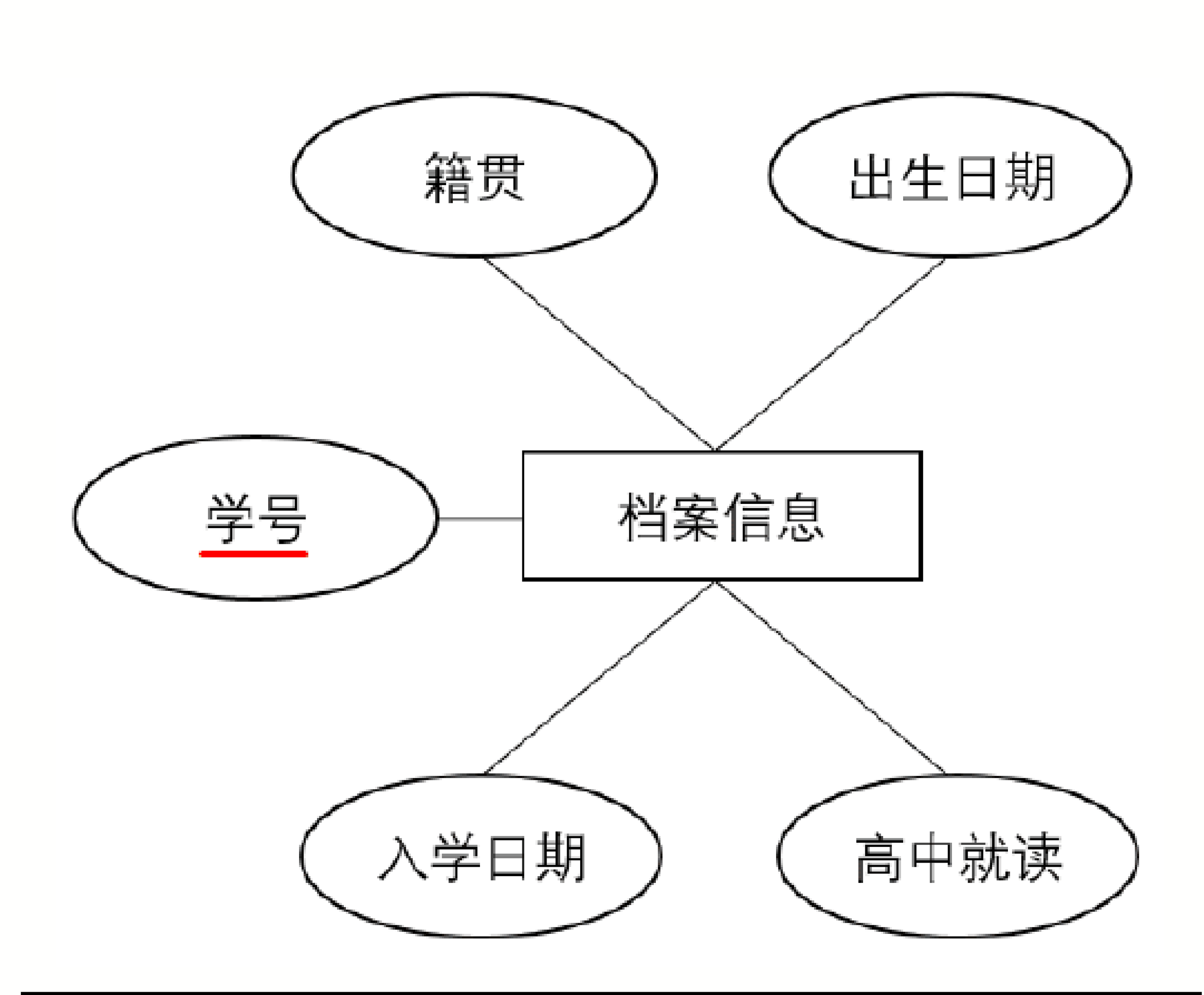
▶ “基本信息”实体集：在“基本信息”实体集中，可以包含学号、姓名等属性。




▶ “班级信息”实体集：在“班级信息”实体集中，可以包含学号、班级名称等属性。




▶ “档案信息”实体集：在“档案信息”实体集中，可以包含学号、籍贯、出生日期、高中就读、入学日期等属性。




**【例 1-3】通过 E-R 图定义实体。**

用户可以根据 E-R 图中列出的实体进行定义。例如上面描述学生信息的一些实体集内容，其定义如下。

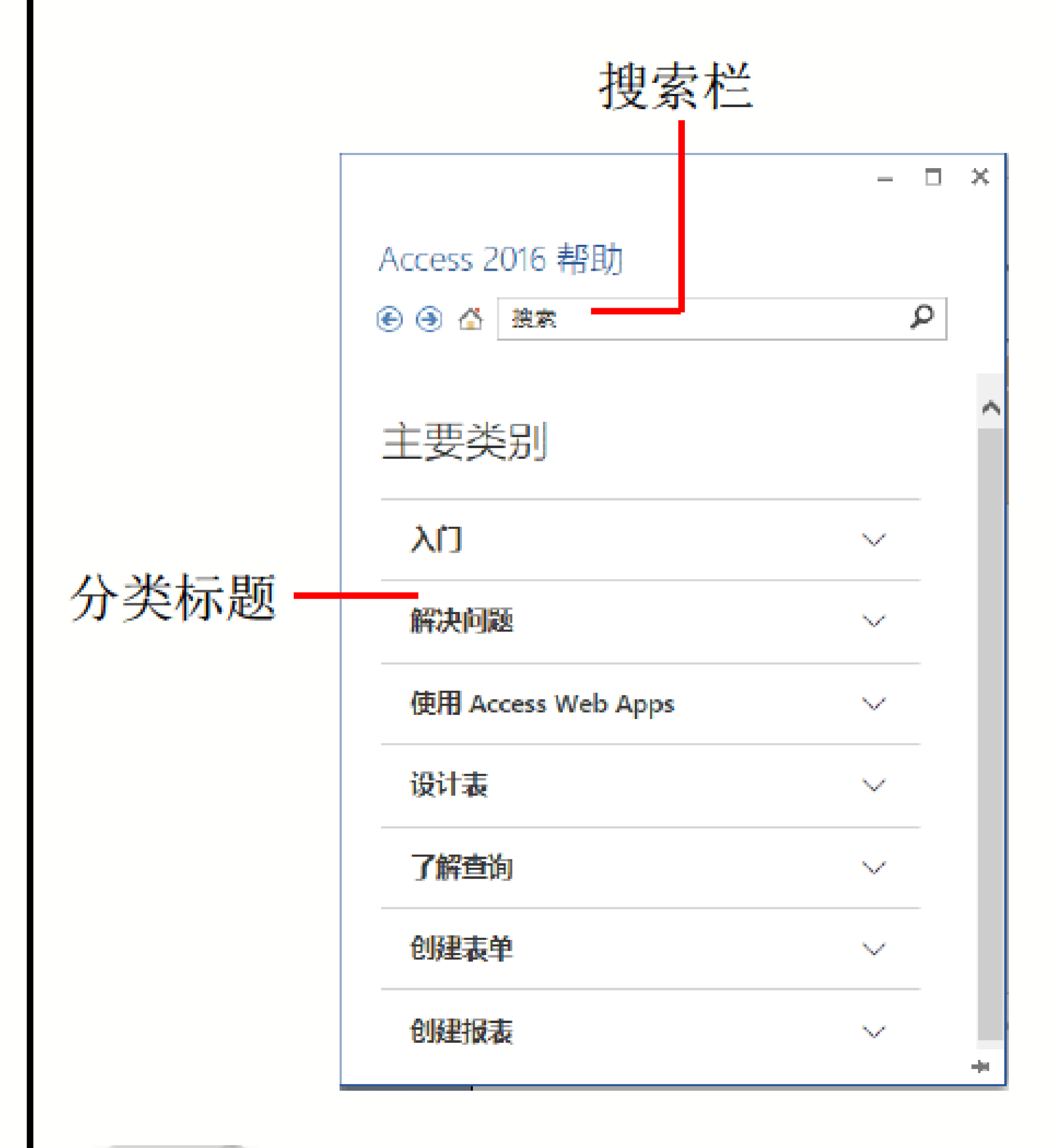
- 基本信息：{学号，姓名}
- 班级信息：{学号，班级名称}
- 档案信息：{学号，籍贯，出生日期，高中就读，入学日期}

**【例 1-4】在 Access 2016 中查看软件的帮助信息。** 视频

step 1　启动 Access 后，用户可以通过帮助文档查看帮助信息。单击软件工作界面右上角的【帮助】按钮 ?（或按下 F1 键）。




step 2　打开【Access 2016 帮助】窗格，其中包括搜索栏和分类标题，单击分类标题，可以查看相应的内容。




step 3　在展开的分类标题中，将显示与分类标题相对应的帮助问题链接，单击链接即可查看相应的帮助信息。




step 4　同时，利用顶部的搜索栏，用户可以通过搜索查找具体的帮助信息。



【例 1-5】查看 Access 最近打开过的文件。视频

step 1 在 Access 中，如果用户操作过数据库，则可以通过单击【文件】按钮，在弹出的菜单中选择【打开】命令，显示下图所示的列表，查看最近打开过的数据库列表。



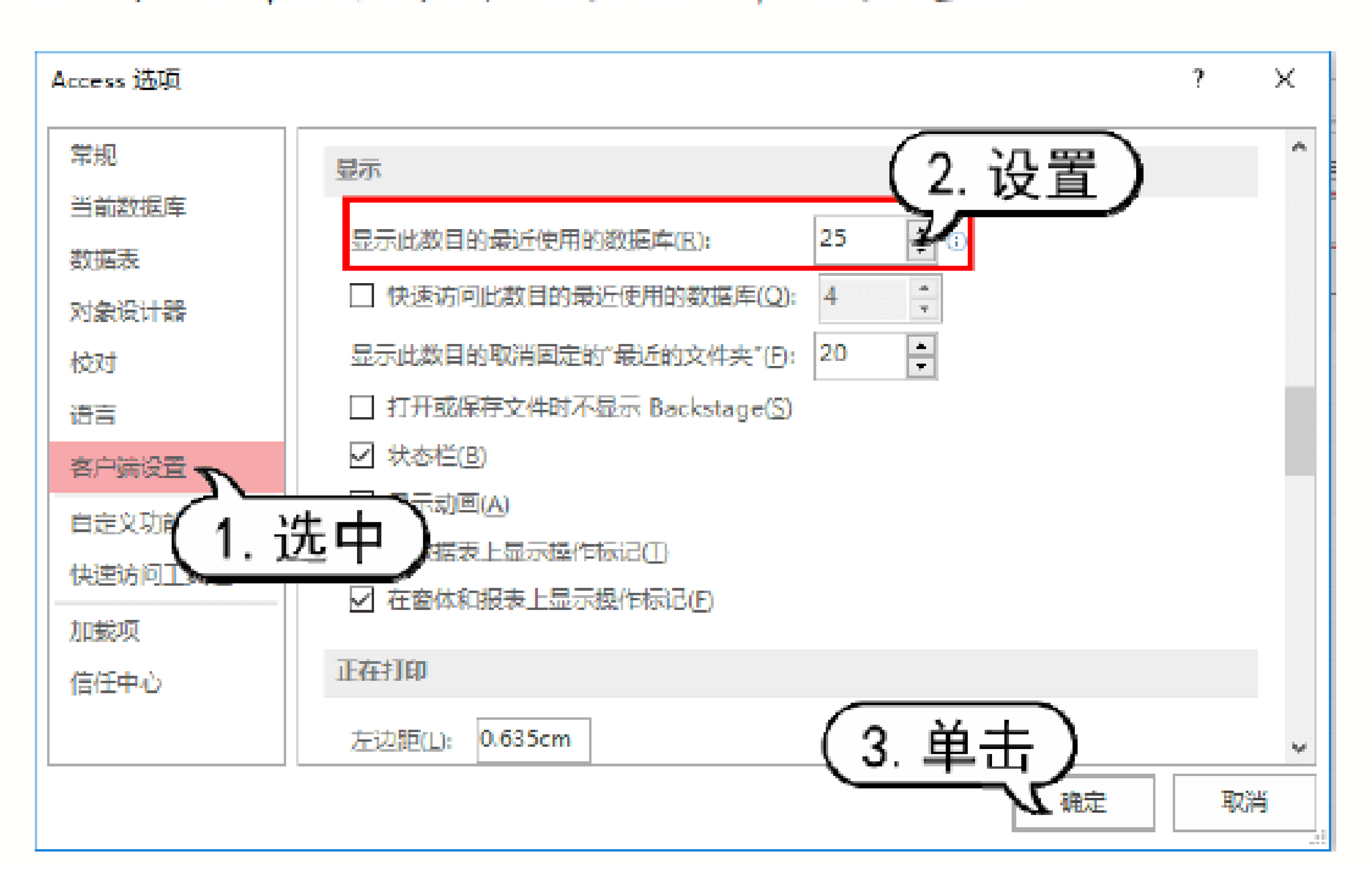
最近打开过的数据库列表

step 2 单击上图所示列表中的数据库名称，即可在 Access 中将该数据库打开。

step 3 右击上图所示列表中的数据库名称，在弹出的菜单中，用户可以执行【将路径复制到剪贴板】、【固定至列表】、【从列表中删除】等操作。




step 4 在步骤 1 所示的菜单中选择【选项】命令，打开【Access 选项】对话框，选择【客户端设置】选项卡，在【显示此数目的最近使用的数据库】文本框中可以限制 Access 显示的最近打开的数据库的数量。




step 5 完成设置后，单击【确定】按钮即可。

# 第 2 章

## Access 2016 基础知识

Access 是美国 Microsoft 公司推出的关系型数据库管理系统(RDBMS)，它作为 Office 的一部分，具有与 Word、Excel 和 PowerPoint 等相同的操作界面和使用环境，深受广大用户喜爱。本章主要介绍 Access 数据库的工作界面，数据库对象及它们之间的关系，Access 数据库中使用的数据类型以及表达式和函数。通过对本章的学习，用户可以对 Access 2016 有一个大致的了解。

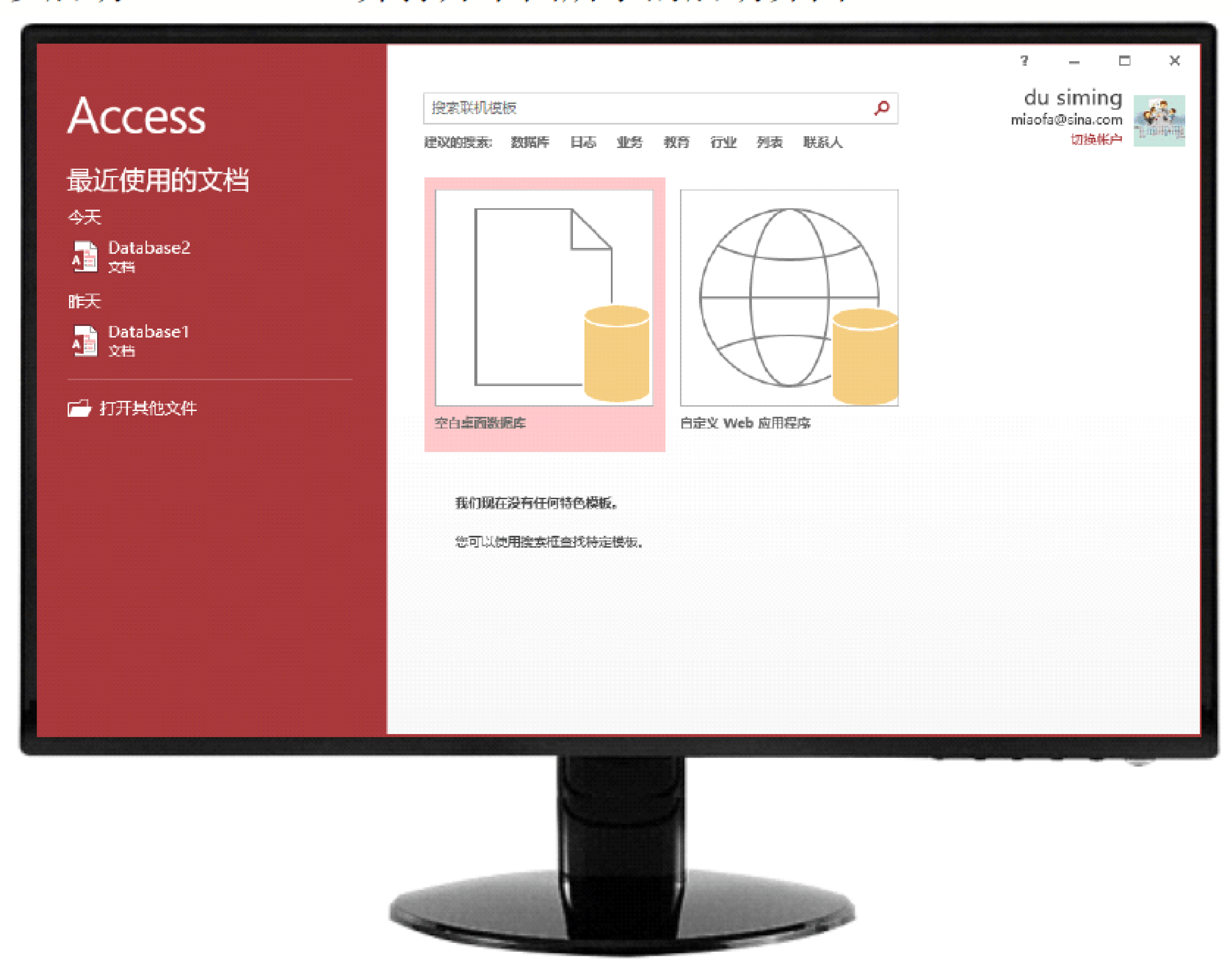


**本章对应视频**

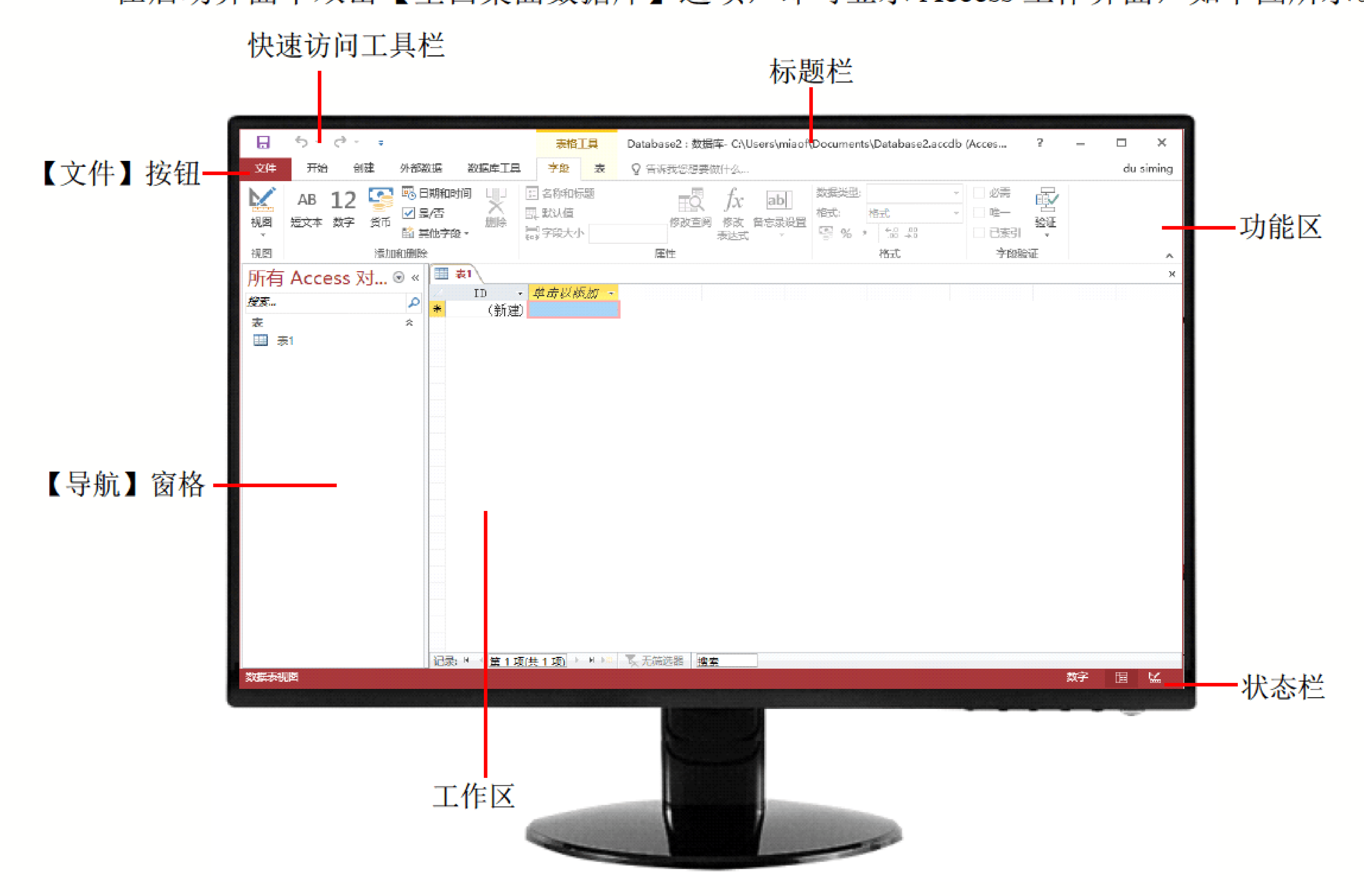
例 2-1 自定义快速访问工具栏
例 2-2 设置数据库创建选项
例 2-3 设置自定义选项卡

## 2.1 Access 2016 的工作界面

Access 2016 是 Office 软件的主要组件之一，当用户安装完 Office 2016 之后，Access 2016 也将成功安装到系统中。这时，单击【开始】按钮，从弹出的菜单中选择 Microsoft Access 2016 选项，就可以启动 Access 2016 并打开下图所示的启动界面。



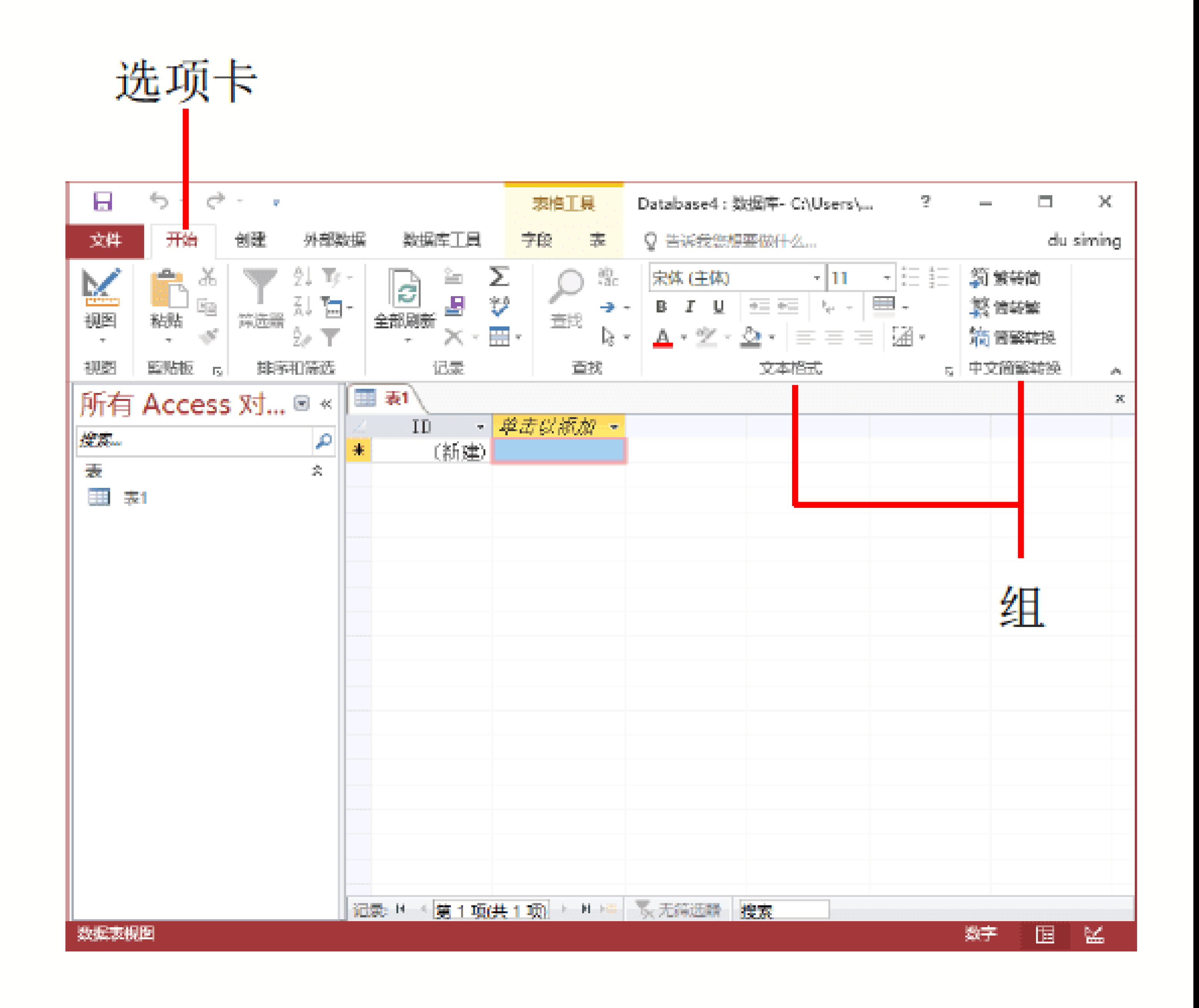

在启动界面中双击【空白桌面数据库】选项，即可显示 Access 工作界面，如下图所示。



Access 2016 的工作界面和其他 Office 组件一样，由上图所示的功能区、状态栏、快速访问工具栏、【文件】按钮、导航窗格以及工作区组成。下面将分别介绍各部分的功能。

### 1. 功能区

功能区是菜单和工具栏的主要显示区域，几乎涵盖了所有的按钮、库和对话框。功能区首先将控件对象分为多个选项卡，然后在选项卡中将控件细分为不同的组。



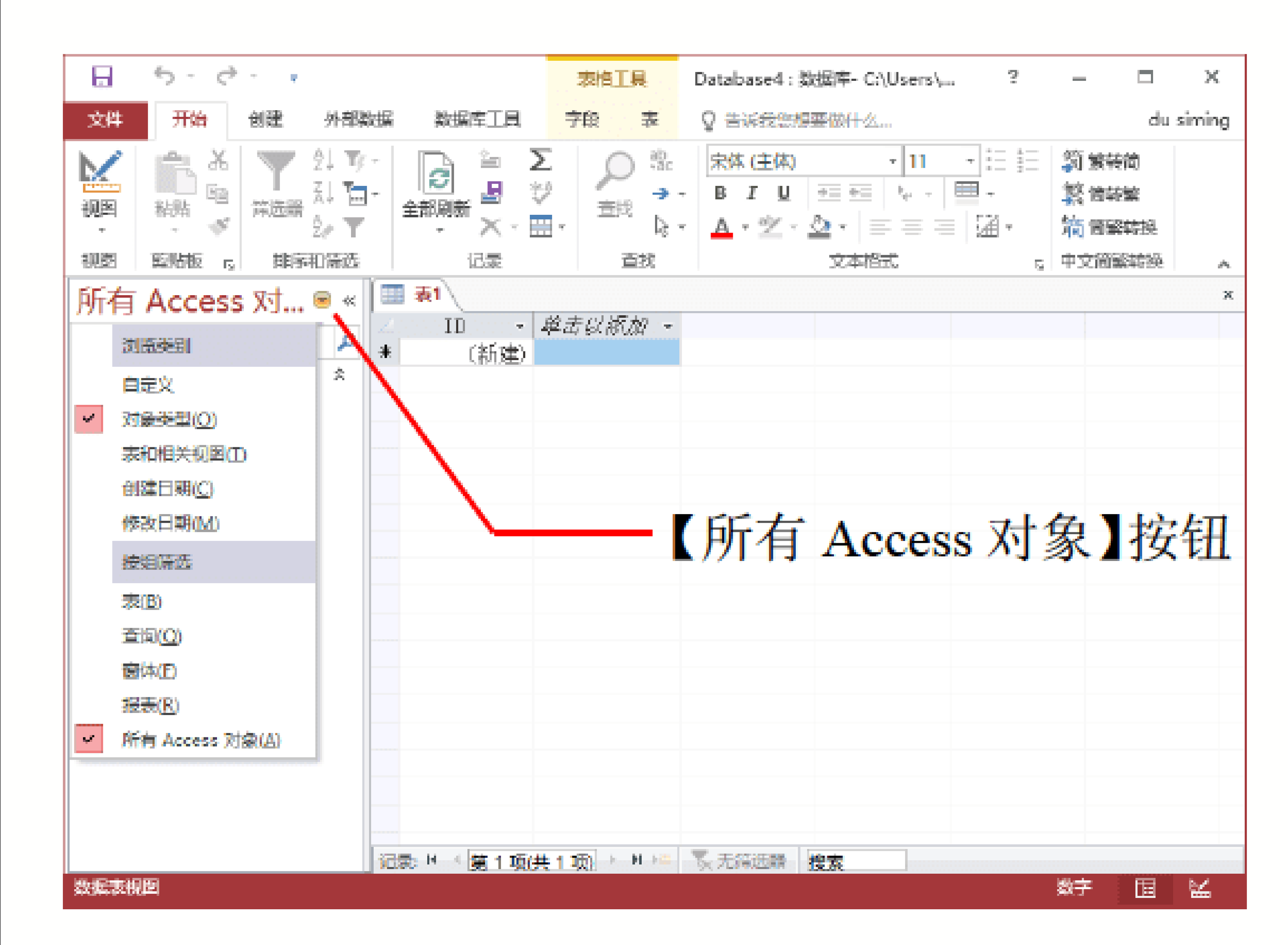

Access 2016 功能区中的选项卡包括【开始】选项卡、【创建】选项卡、【外部数据】选项卡、【数据库工具】选项卡和上下文命令选项卡，各自功能如下。

- 【开始】选项卡：设置视图模式、字体、文本格式，并可对数据进行排序、筛选和查找等操作。
- 【创建】选项卡：创建数据表、窗体、报表等。
- 【外部数据】选项卡：可以进行导入和导出外部相关数据文件的操作。
- 【数据库工具】选项卡：可以进行编写宏、显示和隐藏相关对象、分析数据、移动数据等操作。
- 上下文命令选项卡：是根据用户正在使用的对象或正在执行的任务而显示的选项卡。如上图所示为【表格工具】的【字段】和【表】选项卡，用于进行设计字段、数据表，以及设置格式等操作。

### 2. 【导航】窗格

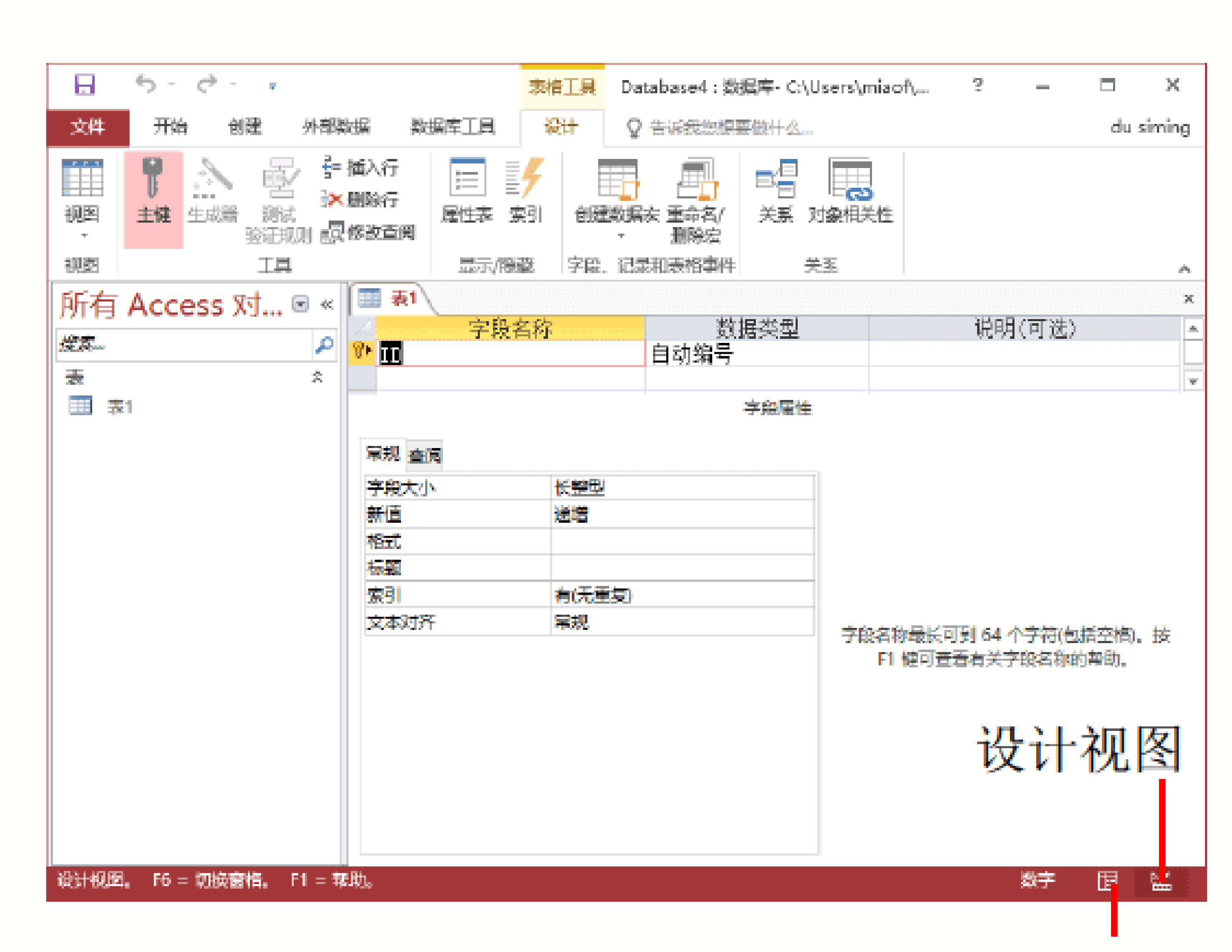
导航窗格位于工作界面左侧区域，用来显示当前数据库中的各种数据对象的名称。Access 2016 的导航窗格取代了早期版本中的数据库窗口。

用户在导航窗格中单击【所有 Access 对象】下拉按钮，即可弹出【浏览类别】菜单，可以供用户选择浏览类别和筛选条件。




### 3. 状态栏

状态栏位于工作界面的底部，用于显示状态信息，并包括可用于更改视图的按钮。




Access 2016 支持两种视图模式，分别为【数据表视图】模式与【设计视图】模式，单击 Access 2016 工作界面左下角的 按



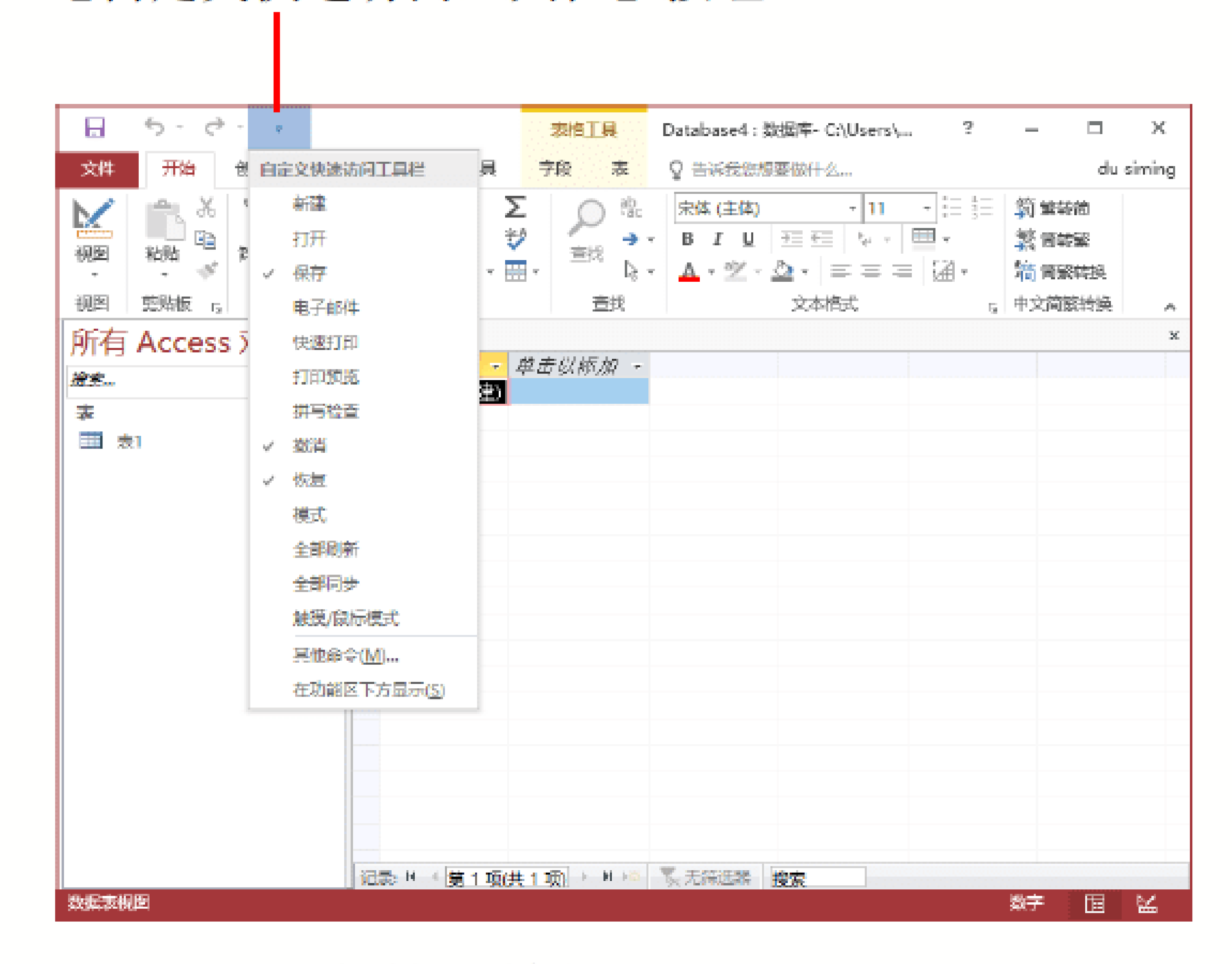
钮组中相应的按钮，可以切换显示模式。上图所示为【设计视图】模式。

### 4. 快速访问工具栏

用户可以使用快速访问工具栏执行常用的功能，如保存、撤销、恢复、打印预览和快速打印等。

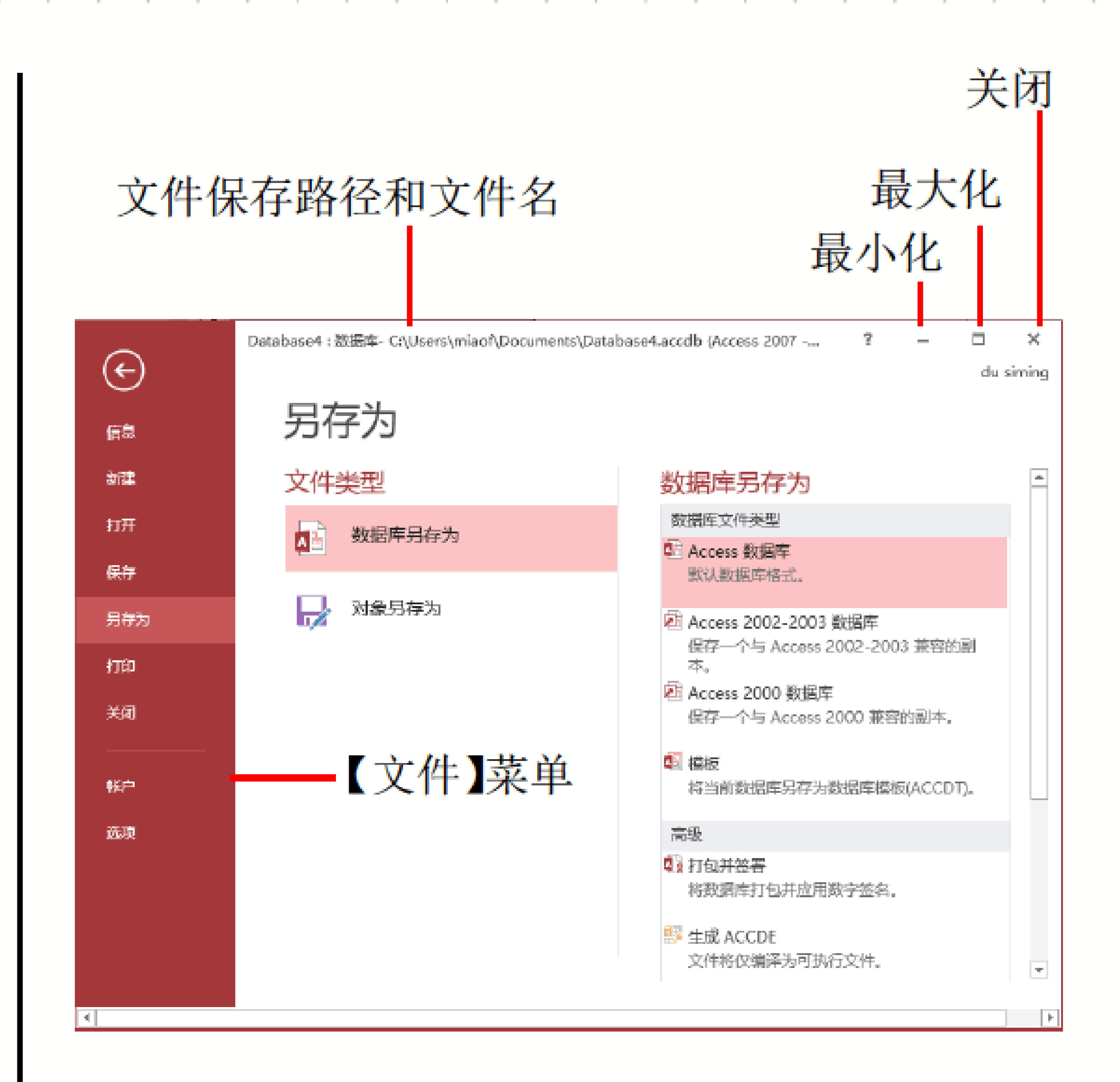
单击右边的【自定义快速访问工具栏】按钮▾，在弹出的下拉菜单中选择在快速访问工具栏中显示的工具按钮，即可快速添加命令按钮至快速访问工具栏。

【自定义快速访问工具栏】按钮



### 5. 【文件】按钮

单击【文件】按钮，即可打开如右上图所示的【文件】菜单。在【文件】菜单中，可实现打开、保存、打印、新建和关闭等操作。




### 6. 标题栏

标题栏位于工作界面的最上方，用于显示当前正在运行的程序名和文件名等信息。如果是新建立的空白数据库文件，用户所看到的文件名是 Database1，这是 Access 2016 默认建立的文件名。

此外，单击标题栏右端的 ─ ▭ ✕ 按钮，可以最小化、最大化或关闭窗口。

### 7. 工作区

工作区是 Access 工作界面中最大的部分，它用来显示数据库中的各种对象，是使用 Access 进行数据库操作的主要工作区域。

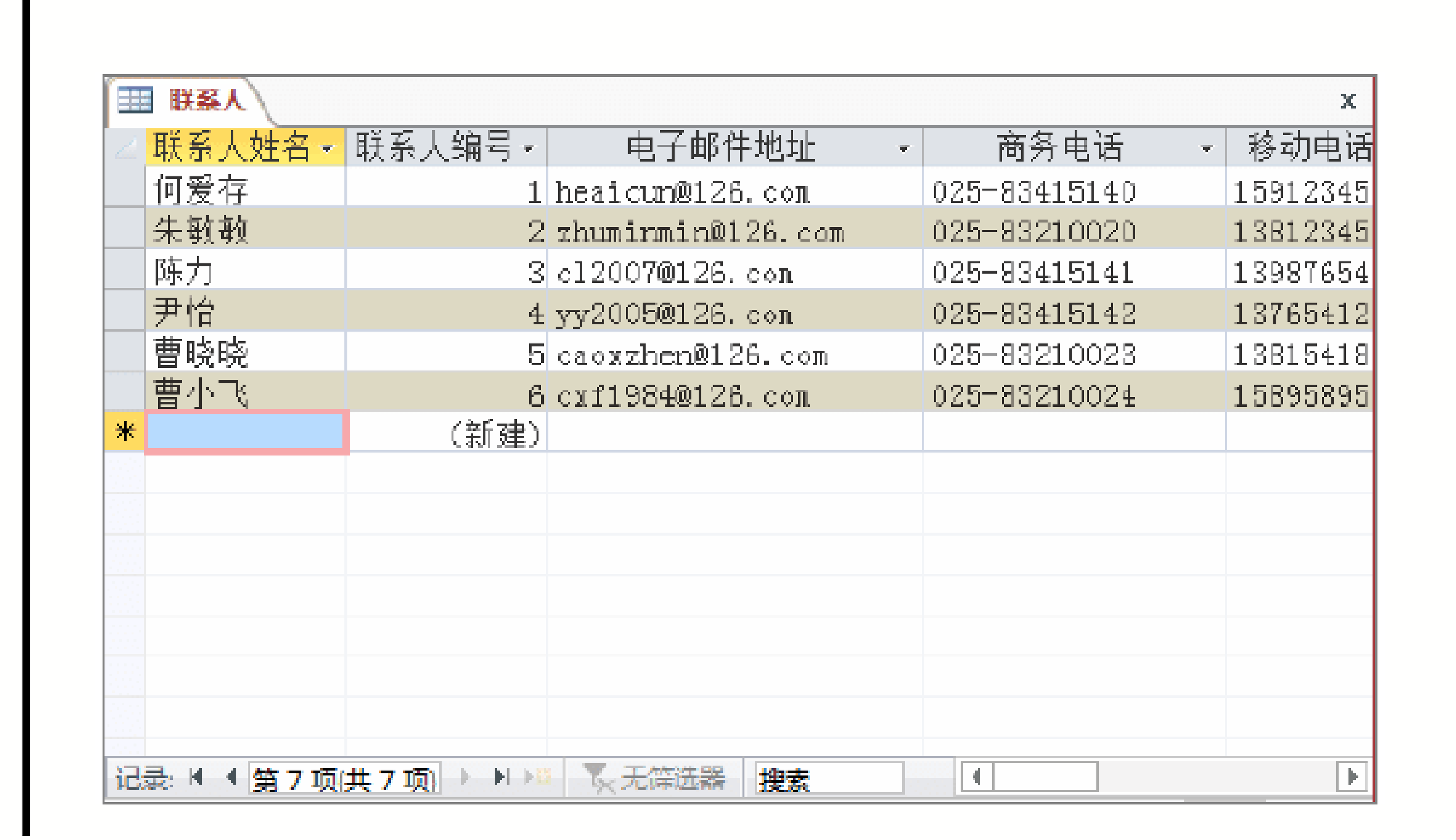
## 2.2 Access 数据库中的对象

表是 Access 数据库的主要对象，除此之外，Access 2016 数据库中的对象还包括查询、窗体、报表、宏和模块等。Access 的主要功能就是通过这些对象来完成的。

### 2.2.1 表对象

表是数据库最基本的组成单位。建立和规划数据库，首先要做的就是建立各种数据表。数据表是数据库中存储数据的唯一单位，它将各种信息分门别类地存放在各种数据表中。

表是同一类数据的集合体，它在人们的生活和工作中也是相当重要的。其最大特点就是能够按照主题分类，使各种信息一目了然。下图所示是一个数据表。



| 联系人姓名 | 联系人编号 | 电子邮件地址 | 商务电话 | 移动电话 |
|---|---|---|---|---|
| 何爱存 | 1 | heaicun@126.com | 025-83415140 | 15912345 |
| 朱敏敏 | 2 | zhumirmin@126.com | 025-83210020 | 13812345 |
| 陈力 | 3 | cl2007@126.com | 025-83415141 | 13987654 |
| 尹怡 | 4 | yy2005@126.com | 025-83415142 | 13765412 |
| 曹晓晓 | 5 | caoxzhen@126.com | 025-83210023 | 13815418 |
| 曹小飞 | 6 | cxf1984@126.com | 025-83210024 | 15895895 |
| | (新建) | | | |

一个 Access 数据库中可以包含一个或多个表，表与表之间可以根据需要创建关系，如下图所示。



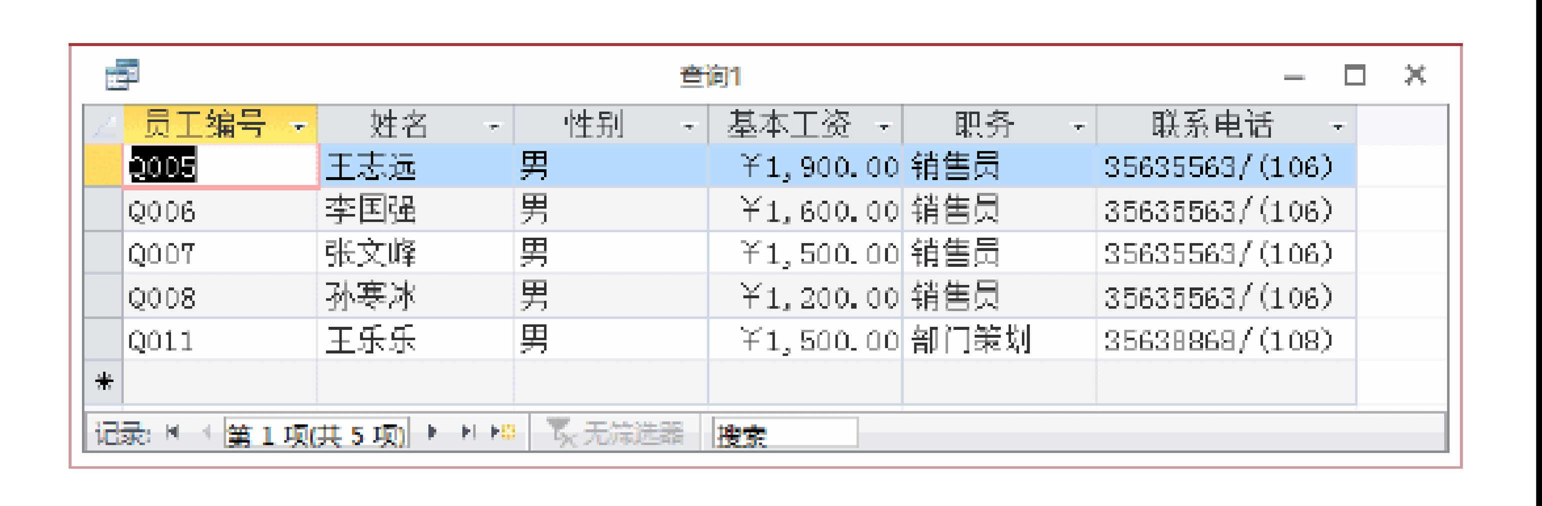

虽然各个表存储的内容各不相同，但是它们都有共同的表结构。表的第一行为标题行，标题行的每个标题称为字段。下面的行是表中的具体数据，每一行的数据称为一条记录，记录用来存储各条信息。每一条记录包含一个或多个字段。字段对应于表中的列。另外，表在外观上与 Excel 电子表格相似，因为二者都是以行和列存储数据的。这样，就可以很容易地将 Excel 电子表格导入数据表中。

## 2.2.2　查询对象

查询是数据库中应用最多的对象之一，可执行很多不同的功能。最常用的功能是从表中检索特定的数据。

人们把使用一些限制条件来选取表中的数据 (记录) 称为查询。例如，查询所有男性员工、查询所有销售员等。用户可以将查询保存，成为数据库中的查询对象，在实际操作过程中，就可以随时打开已有的查询查看，提高工作效率。

例如，下图所示为所有男性员工的信息查询。

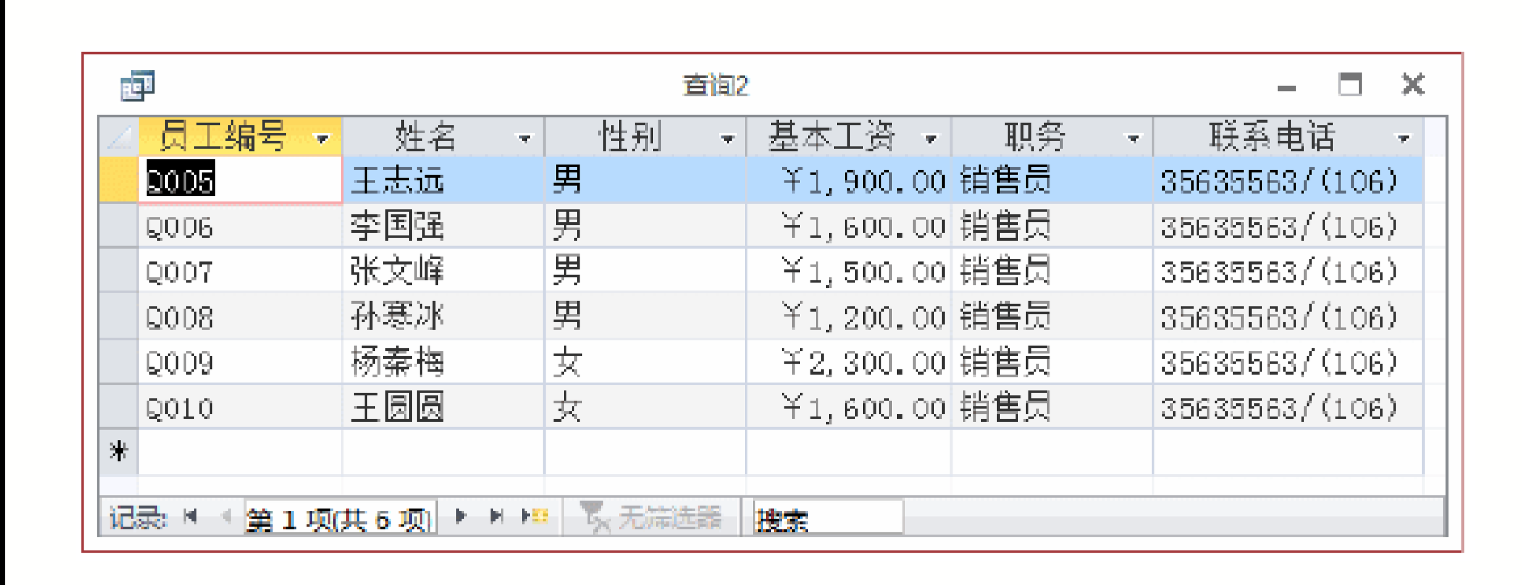


查询1

| 员工编号 | 姓名 | 性别 | 基本工资 | 职务 | 联系电话 |
|---|---|---|---|---|---|
| Q005 | 王志远 | 男 | ￥1,900.00 | 销售员 | 35635563/(106) |
| Q006 | 李国强 | 男 | ￥1,600.00 | 销售员 | 35635563/(106) |
| Q007 | 张文峰 | 男 | ￥1,500.00 | 销售员 | 35635563/(106) |
| Q008 | 孙寒冰 | 男 | ￥1,200.00 | 销售员 | 35635563/(106) |
| Q011 | 王乐乐 | 男 | ￥1,500.00 | 部门策划 | 35638868/(108) |

记录: 第 1 项(共 5 项)　无筛选器　搜索

下图所示为所有销售员的信息查询。



查询2

| 员工编号 | 姓名 | 性别 | 基本工资 | 职务 | 联系电话 |
|---|---|---|---|---|---|
| Q005 | 王志远 | 男 | ￥1,900.00 | 销售员 | 35635563/(106) |
| Q006 | 李国强 | 男 | ￥1,600.00 | 销售员 | 35635563/(106) |
| Q007 | 张文峰 | 男 | ￥1,500.00 | 销售员 | 35635563/(106) |
| Q008 | 孙寒冰 | 男 | ￥1,200.00 | 销售员 | 35635563/(106) |
| Q009 | 杨秦梅 | 女 | ￥2,300.00 | 销售员 | 35635563/(106) |
| Q010 | 王圆圆 | 女 | ￥1,600.00 | 销售员 | 35635563/(106) |

记录: 第 1 项(共 6 项)　无筛选器　搜索

若用户要查看多个表中的数据，则可以通过查询将不同表中的数据检索出来，并在一个数据表中显示这些数据。由于用户通常不需要一次看到所有记录，只需要查看某些符合条件的特定记录，因此用户可以在查询中添加查询条件，以筛选出有用的数据。数据库中查询的设计通常在【查询设计器】中完成，如下图所示。




在 Access 2016 中，查询包括选择查询和操作查询两种基本类型。

- 选择查询：仅检索数据以供查看。用户可以在屏幕中查看查询结果、将结果打印出来，或将其复制到剪贴板中，或将查询结果作为窗体或报表的记录源。
- 操作查询：可以对数据执行一项任务，如查询可用来创建新表，在现有表中添加、更新或删除数据。

查询和数据表最大的区别在于：查询中的所有数据都不是真正单独存在的，查询实际上是一个固定化的筛选，它将数据表中的数据筛选出来，并以数据表的形式返回筛选结果。

## 2.2.3　窗体对象

窗体是用户与 Access 数据库应用程序

进行数据传递的桥梁，其功能在于建立一个可以查询、输入、修改、删除数据的操作界面，以便用户能够输入或查阅数据。

Access 中窗体的类型比较多，大致可以分为以下 3 类。

- 提示型窗体：主要用于显示一些文字和图片等信息，没有实际性的数据，也基本没有什么功能，主要用于数据库应用系统的主界面。
- 控制型窗体：使用该类型的窗体可以设置菜单和一些命令按钮，用于完成各种控制功能的转移。




- 数据型窗体：使用该类型的窗体可以通过界面操作数据库中的相关数据，是数据库应用系统中使用最多的窗体类型。




## 2.2.4 报表对象

报表主要用于将选定的数据以特定的版式显示或打印，是表现用户数据的一种有效方式。其内容可以来自某一个表，也可来自某个查询，如右上图所示。

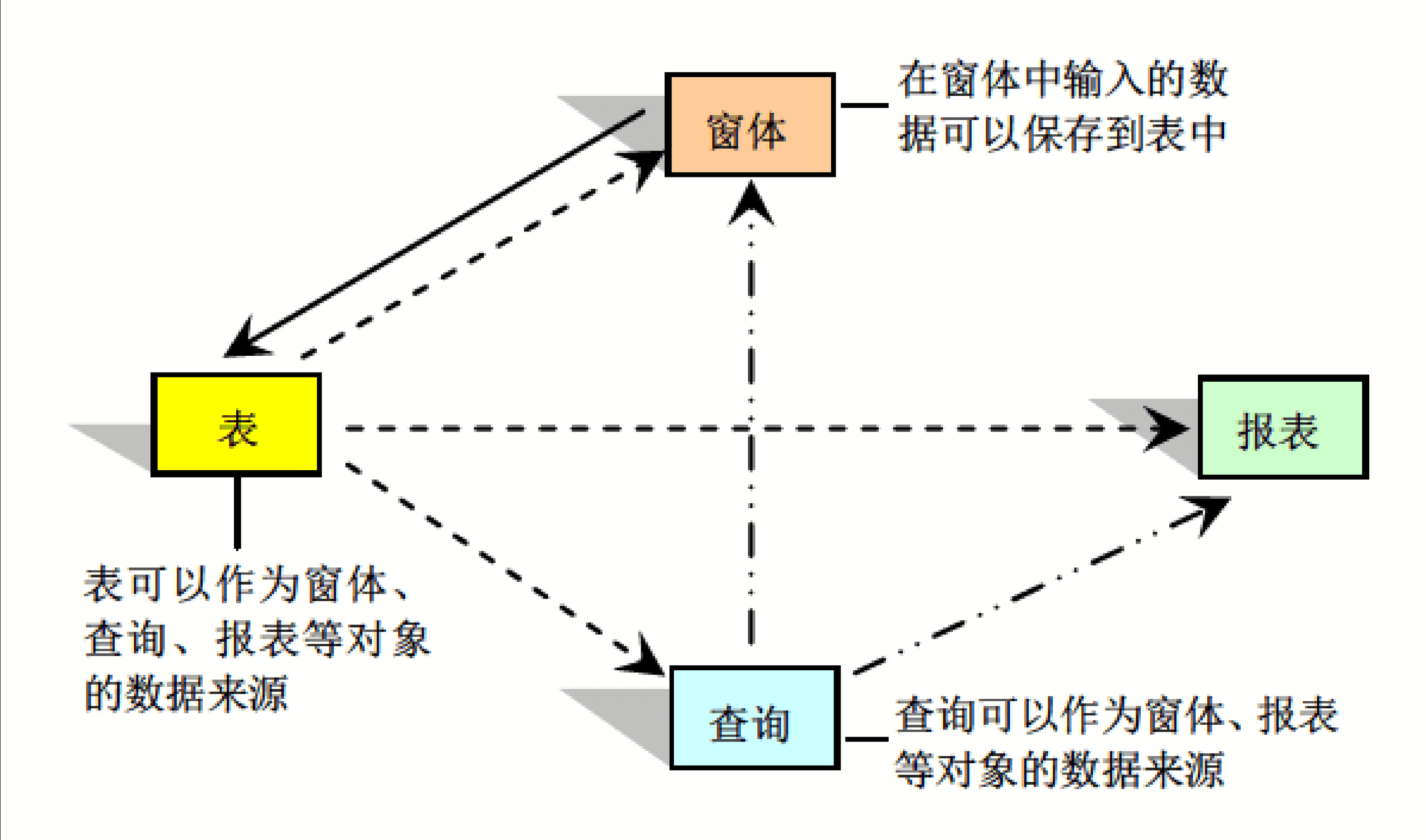


员工信息表 2017年8月8日 10:54:43

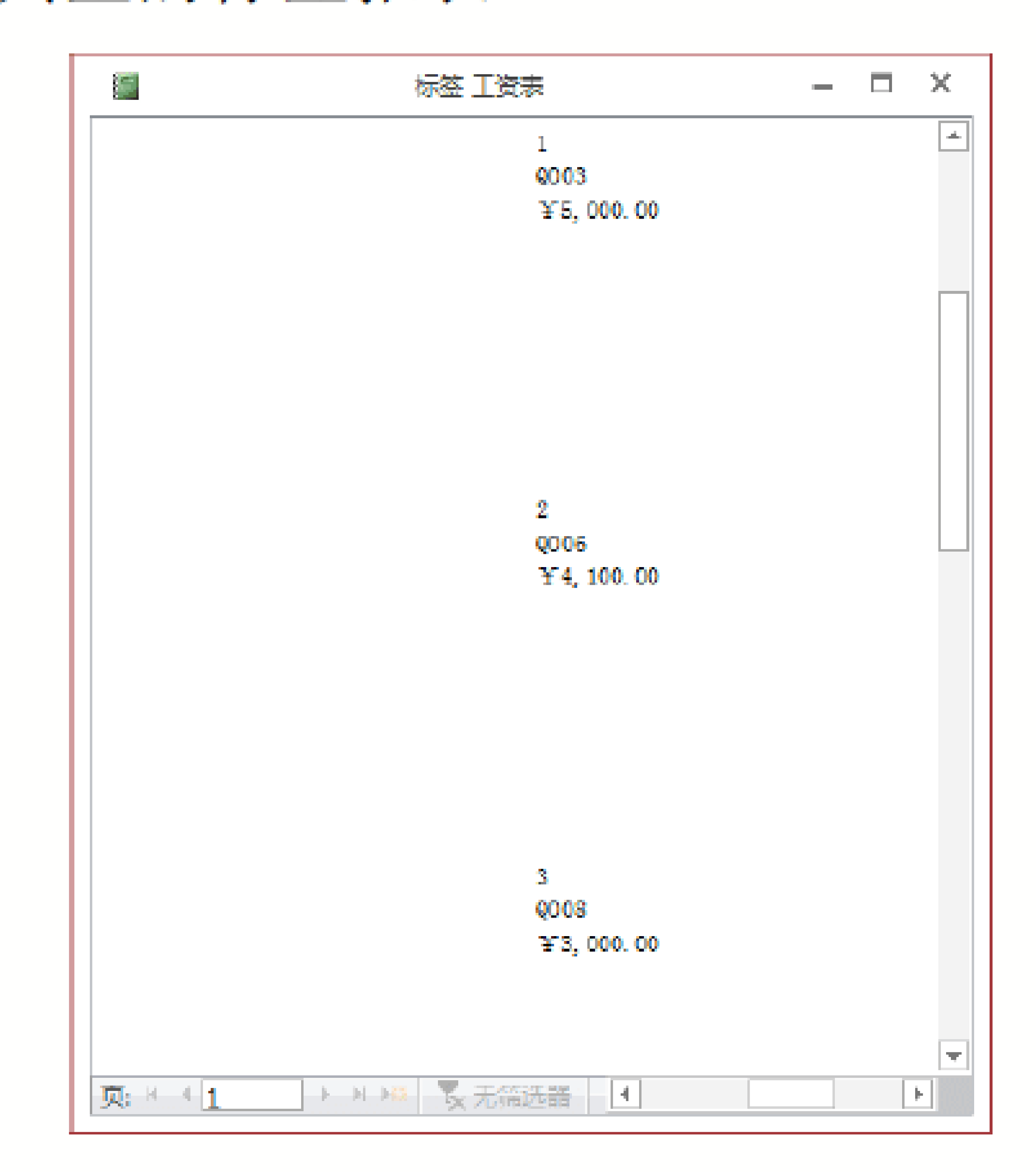
| 员工编号 | 员工姓名 | 性别 | 年龄 | 职务 | 电子邮箱 | 联系方式 | 部门 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 万俊芳 | 男 | 29 | 营销人员 | fj1984@126.com | 13813712645 | 销售部 |
| 002 | 曹莉莉 | 女 | 22 | 会计 | cl12010@126.com | 15913813702 | 会计部 |
| 003 | 李祥 | 男 | 32 | 生产技术员 | lxiang@126.com | 13215417851 | 生产部 |
| 004 | 庄小华 | 男 | 29 | 营销人员 | zxhua@126.com | 15859895359 | 销售部 |
| 005 | 孔亮亮 | 男 | 28 | 营销总监 | klliang@126.com | 13526478923 | 销售部 |
| 006 | 高兴 | 女 | 26 | 策划设计员 | gaox@126.com | 13151523894 | 生产部 |
| 007 | 陈潇潇 | 女 | 20 | 生产质检员 | cxx@126.com | 15165423955 | 生产部 |
| 008 | 赵飞 | 男 | 24 | 产品组装员 | zfeifei@126.com | 13611155527 | 生产部 |
| 009 | 熊磊 | 男 | 30 | 电工 | xiongl@126.com | 18965210458 | 生产部 |

在 Access 2016 中，报表能对数据进行多重的数据分组并可将分组的结果作为另一个分组的依据。报表还支持对数据进行各种统计操作，如求和、求平均值或汇总等。

在介绍完上述 4 个对象之后，可以用流程图来说明表、查询、窗体、报表等对象的关系，如下图所示。




运用报表，还可以创建标签。将标签报表打印出来，就可以将报表裁剪成一个个小的标签，贴在物品或本子上，用于对物品进行说明。如下图所示的“标签工资表”就是一个典型的标签报表。





### 2.2.5　宏对象

宏是一个或多个命令的集合，其中每个命令都可以实现特定的功能，通过将这些命令组合起来，可以自动完成某些经常重复或复杂的操作。

按照不同的触发方式，宏分为事件宏和条件宏等类型。事件宏在发生某一事件时执行，条件宏则在满足某一条件时执行。

宏的设计一般都是在【宏生成器】中执行的。打开【创建】选项卡，在【宏与代码】组中单击【宏】按钮，进入【宏生成器】窗口，如下图所示。

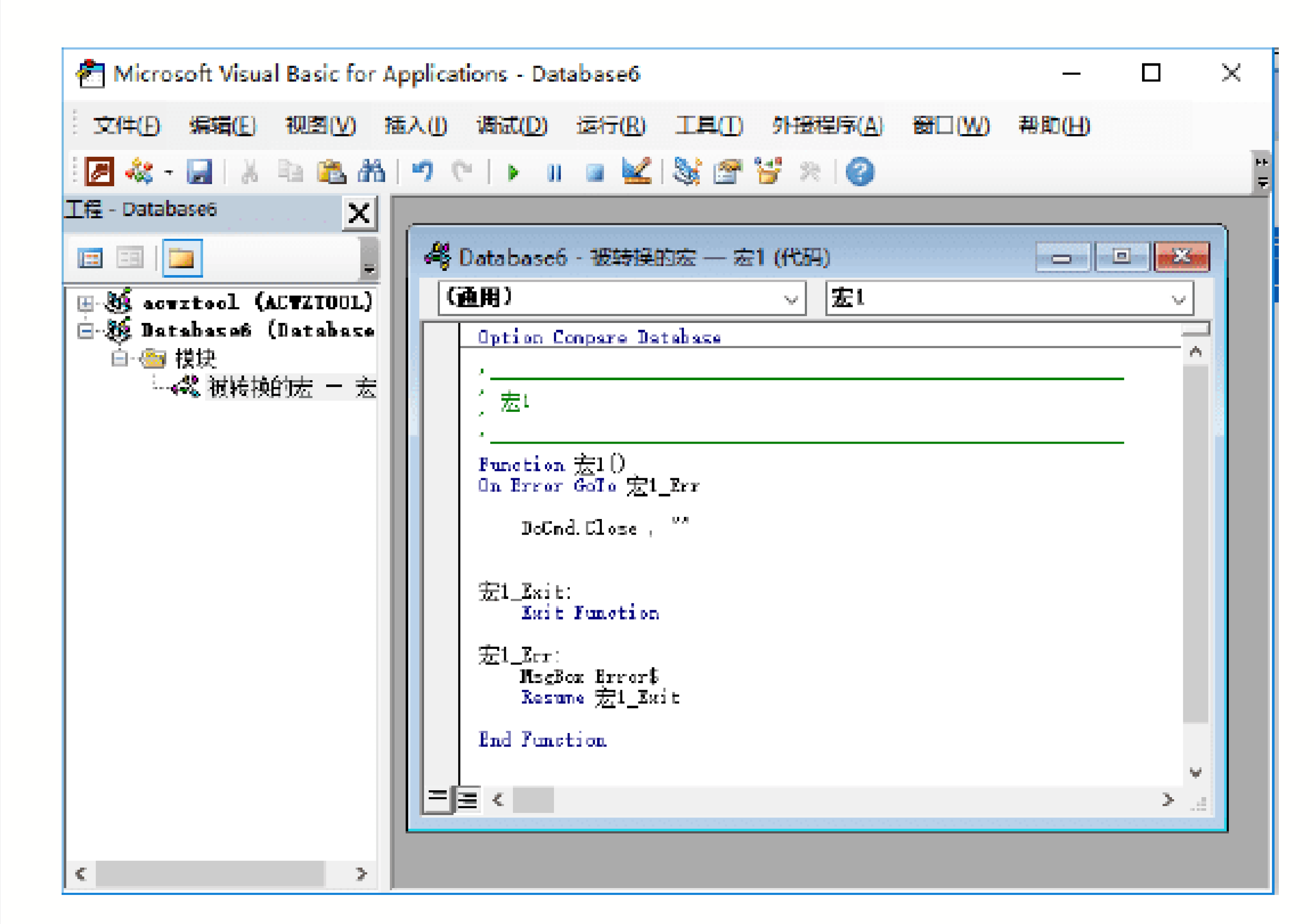
【宏】按钮



通过宏，可以实现的功能包括：打开/关闭数据库、窗体，打印报表和执行查询；弹出提示框，显示警告；实现数据的输入和输出；在数据库启动时执行操作；筛选查找数据记录。

### 2.2.6　模块对象

模块就是所谓的“程序”。Access 虽然在不需要撰写任何程序的情况下就可以满足大部分用户的需求，但对于较复杂的应用系统而言，只靠 Access 的向导及宏仍然稍显不足。Access 提供了 VBA(Visual Basic for Application)程序命令，用户可以自如地控制细微或较复杂的操作。



VBA 与 Visual Basic 语言相似，可自由地调用 Access 的宏。所以有了 VBA，Access 就能和 Visual FoxPro 或 Delphi 一样，撰写出非常专业的数据库应用系统。

Access 2016 不支持创建、修改或导入数据访问页的功能。如果希望在 Web 上部署数据输入窗体并在 Access 中存储生成的数据，则需要将数据库部署到 Microsoft Windows SharePoint Services 3.0 服务器上，使用 Windows SharePoint Services 提供的工具实现想要达到的目标。

## 2.3　Access 数据库中的数据

作为数据库管理系统，Access 与常见的高级编程语言一样，相应的字段必须使用明确的数据类型，同时支持在数据库及应用程序中使用表达式和函数。

### 2.3.1　可用的字段数据类型

Access 2016 定义了 12 种数据类型：文本、备注、数字、日期/时间、货币、自动编号、是/否、超链接、OLE 对象、查阅向导、计算和附件。各个字段数据类型的内容如下所示。

- 文本：用于文本或文本与数字的组合，如地址；或者用于不需要计算的数字，如电话号码、零件编号或邮政编码。最多存储 255 个字符。字段大小属性可以控制输入

的字符个数。

- 备注：用于较长的文本或数字，如注释或说明等。最多可以存储 65 536 个字符。
- 数字：用于将要进行算术计算的数据，但涉及货币的计算除外(使用“货币”类型)。存储 1、2、4 或 8 字节；用于“同步复制 ID”(GUID)时存储 16 字节。“字段大小”属性定义具体的数字类型。
- 日期/时间：用于日期和时间，如出生日期、参加工作时间等。存储 8 字节。
- 货币：用来表示货币值或用于数学计算的数值数据，可以精确到小数点左侧 15 位以及小数点右侧 4 位。
- 自动编号：用于在添加记录时自动插入的唯一顺序(每次递增 1)或随机编号。存储 4 字节；用于“同步复制 ID”(GUID)时存储 16 字节。
- 是/否：用于只可能是两个值中的一个(如“是/否”“真/假”“开/关”)之类的数据。不允许 Null 值。在 Access 中，使用-1 表示所有的“是”值，使用 0 表示所有的“否”值。
- 超链接：用于超链接。超链接可以是 UNC 或 URL 路径。最多存储 64 000 个字符。
- 计算：计算的结果。计算时必须引用同一张表中的其他字段，可以使用表达式生成器执行计算。
- OLE 对象：用于在其他程序中创建的、可链接或嵌入 Access 数据库中的对象(如 Microsoft Word 文档、Microsoft Excel 电子表格、图片、声音或其他二进制数据)。最多存储 1GB(受磁盘空间限制)。
- 附件：任何受支持的文件类型，Access 2016 创建的 ACCDB 格式的文件是一种新的类型，它可以将图像、电子格式文件、文档、图表等各种文件附加到数据库记录中。
- 查阅向导：显示从表或查询中检索到的一组值，或显示创建字段指定的一组值。通过启动查阅向导，用户可以创建查阅字段。查阅字段的数据类型是“文本”或“数字”，具体取决于在向导中做出的选择。

此外，Access 2016 中还提供了以下几种快速入门类型的数据。

- 地址：包含完整邮政地址的字段。
- 电话：包含住宅电话、手机号码和办公电话的字段。
- 优先级：包含“低”“中”“高”优先级选项的下拉列表框。
- 状态：包含“未开始”“正在进行”“已完成”和“已取消”选项的下拉列表框。

通过上面内容的介绍，用户可以了解到各种数据类型的存储特性有所不同，因此在设定字段的数据类型时要根据数据类型的特性来设定。例如，产品表中的“单价”字段应设置为“货币”类型，“销售数量”字段应设置为“数字”类型，“产品名称”字段应设置为“文本”类型，“产品说明”字段应设置为“备注”类型等。

## 2.3.2 表达式

表达式是各种数据、运算符、函数、控件和属性的任意组合，其运算结果为单个确定类型的值。表达式具有计算、判断和数据类型转换等作用。在以后的学习中会经常看到，许多操作(筛选条件、有效性规则、查询、测试数据等)都要用到表达式。

### 1. Access 中的运算符

运算符和操作数共同组成了表达式。运算符适用于表明运算性质的符号，它指明了对操作数即将进行运算的方法和规则，这些规则都是事先定义过的。Access 共有 6 类运算符(算术、比较、逻辑、连接、引用和日期/时间运算符)，具体如下。

#### 算术运算符

算术运算符用于进行常见的算术运算，常见的算术运算符及示例如下表所示。

| 运 算 符 | 含　义 | 示　例 |
|---|---|---|
| + | 加 | 1+2=3 |

(续表)

| 运 算 符 | 含 义 | 示 例 |
| --- | --- | --- |
| - | 减 | 3-1=2 |
| * | 乘 | 3*4=12 |
| / | 除 | 9/3=3 |
| ∧ | 乘方 | 3∧3=27 |
| \ | 整除 | 15\4=3 |
| mod | 取余 | 15\4=3 |

### 比较运算符

比较运算符用于比较两个值或表达式之间的关系，数字型数据按照数值大小进行比较，日期型数据按照日期的先后顺序进行比较，字符型数据按照相应位置上两个字符ASCII 码值的大小进行比较。比较的结果为True、False 或 Null 值。

常用的比较运算符及示例如下表所示。

| 运 算 符 | 含 义 | 示 例 |
| --- | --- | --- |
| < | 小于 | 1<2 True |
| <= | 小于或等于 | #08-8-8#<=#05-10-1 False |
| = | 等于 | 1=2 False |
| >= | 大于或等于 | "A">="B" True |
| > | 大于 | 1>2 False |

### 逻辑运算符

逻辑运算符用于描述复合条件，常用的逻辑运算符及示例如下表所示。

| 运 算 符 | 含 义 | 示 例 |
| --- | --- | --- |
| And | 与，只有当所有的条件都满足时，结果才成立 | 1<2 And 2>1 True |
| Or | 或，只要一个条件满足，结果就成立 | 1<2 Or 1>2 True |
| Not | 非，逻辑否定，即“求反” | Not 1>2 True |

(续表)

| 运 算 符 | 含 义 | 示 例 |
| --- | --- | --- |
| Xor | 异或，只有在两个逻辑变量的值不同时，“异或”运算的结果为 1；否则，“异或”运算的结果为 0 | 1<2 Xor 2>1 False |

### 连接运算符

连接运算符主要用于字符串运算。通过连接运算符可以将两个或多个字符串连接起来生成一个新的字符串，连接运算符包括&和+。例如，表达式“计算”&“机”的运算结果为字符串“计算机”。

### 引用运算符

叹号(!)和点号(.)是 Access 2016 用于访问数据库对象及其所属控件的专用符号，称为项目访问符。前者用于访问用户自定义的对象或控件，后者用于访问 Access 定义的项目或用于 SQL 语句和 Visual Basic 代码。

(!)运算符可用来引用集合(集合通常包括一组相关的对象，如每个窗体均是名为 Forms 的窗体集合中的一员，所有的报表也都属于名为 Reports 的报表集合)中由用户定义的对象，包括打开的窗体、报表及其控件等。

在 Access 中引用对象的语法如下。

```
对象类型![对象名称]
```

例如，Forms![订单]引用订单窗体，Reports![发票]引用发票报表。

“.”运算符引用窗体或报表时必须从集合开始。例如，Forms![订单].Controls 将引用“订单”窗体的 Controls 集合。

引用打开窗体或报表的方法是：“对象集![对象]；”。引用窗体或报表中的控件值的方法是：“对象集![对象]![控件名]；”。引用对

象的属性值的方法是："对象集![对象]![控件名].属性名;"。引用子窗体或子报表的方法是："对象集![对象]![子对象].对象类型"。

**日期/时间运算符**

日期/时间运算符用于计算时间差、某个特定的日期等。

### 2. 运算符的优先级

由系统事先规定的运算符在参与运算时的先后顺序称为运算符的优先级。当在表达式中涉及多于一个运算符时，就涉及运算符的优先级问题。

在 Access 中，运算符的优先级按照下表中从上往下的顺序进行处理。

| 运 算 符 | 说　　明 |
|---|---|
| :(冒号) (单个空格) ,(逗号) | 引用运算符 |
| – | 负号 |
| % | 百分比 |
| ^ | 幂运算 |
| * 和 / | 乘和除 |
| + 和 – | 加和减 |
| & | 连接两个文本字符串(连接) |
| = < > <= >= <> | 比较运算符 |

## 2.3.3　函数

与其他高级编程语言一样，Access 也支持使用函数。函数由事先定义好的一系列确定功能的语句组成，它们实现特定的功能并返回一个值。有时，也可以将一些用于实现特殊计算的表达式抽象出来组成自定义函数。调用时，只需要输入相应的参数即可实现相应的功能。

### 1. 函数的组成

函数由函数名、参数和返回值三部分组成，各部分功能如下所述。

- 函数名起标识作用。
- 参数就是写在函数名后面圆括号内的常量值、变量、表达式或函数。
- 经过计算，函数会返回一个值，称为返回值。返回值因参数值而异。

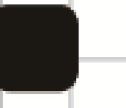
例如，Sum 函数用于计算字段值的总和，可以使用 Sum 函数来确定运货的总费用。

### 2. 函数的类型

Access 内置了大量函数，这些函数根据功能的不同可以分为算术函数、文本函数、转换函数、数组函数、输入/输出函数、常规函数、财务函数、出错处理函数、域集合函数、DDE/OLE 函数、日期/时间函数、SQL 函数、程序流程函数、消息函数和检查函数等。

下表给出了算术函数中常用的一些函数及示例。

| 函　　数 | 含　　义 | 示例及返回值 | |
|---|---|---|---|
| Sum(expr) | 计算字段值的总和 | Sum(UnitPrice *Quantity) | 产品总和 |
| Abs(number) | number 的绝对值 | Abs(−4) | 4 |
| Sqr(number) | number 的平方根 | Sqr(9) | 3 |
| Int(number) | 对 number 取整 | Int(−8.1) | −9 |
| Sin(number) | number(弧度)的正弦值 | Sin(3.14) | 0.001 592 652　916 486 83 |
| Round(expression, numdecimalplaces) | 以四舍五入的方法对 expression 保留 numdecimalplaces 位小数 | Round(2.518,2) | 2.52 |



下表给出了时间/日期函数中常用的一些函数及示例。

| 函　　数 | 含　　义 | 示例及返回值 | |
|---|---|---|---|
| Time() | 返回系统当前时间 | "现在是北京时间"&Time() | 现在是北京时间 12:58:58 |
| Date() | 返回系统当前日期 | Date() | 18-11-15 |
| Now() | 返回系统当前日期和时间 | Now() | 18-11-15 12:58:58 |
| Year(date) | 从日期或字符串 date 返回年份整数 | Year(Date()) | 2018 |

下表给出了文本函数中常用的一些函数及示例。

| 函　　数 | 含　　义 | 示例及返回值 | |
|---|---|---|---|
| Left("string",length) | 字符串 string 左起 length 个字符的子字符串 | Left("Microsoft",5) | "Micro" |
| Replace("expression","find","replace") | 返回一个字符串，其中指定的子字符串被另一个子字符串替换指定的次数。其中 expression、find 和 replace 必选。它们分别表示要替换的子字符串的字符串表达式、要查找的子字符串、用来替换的子字符串 | Replace("南京大学出版社", "南京" , "清华") | "清华大学出版社" |
| Len(string) | 字符串长度 | Len(Access) | 6 |
| Str(number) | 将 number 转换为字符串，非负数以空格开头，负数以负号开头 | Str(100) | "100" |
| Asc(string) | string 中首字母的 ASCII 码 | Asc("Abs") | 65 |

## 2.4 自定义 Access 工作环境

Access 2016 支持自定义工作环境，用户可以根据自己的喜好安排 Access 的工作环境和界面元素，从而使 Access 的工作界面趋于人性化。

### 2.4.1 自定义快速访问工具栏

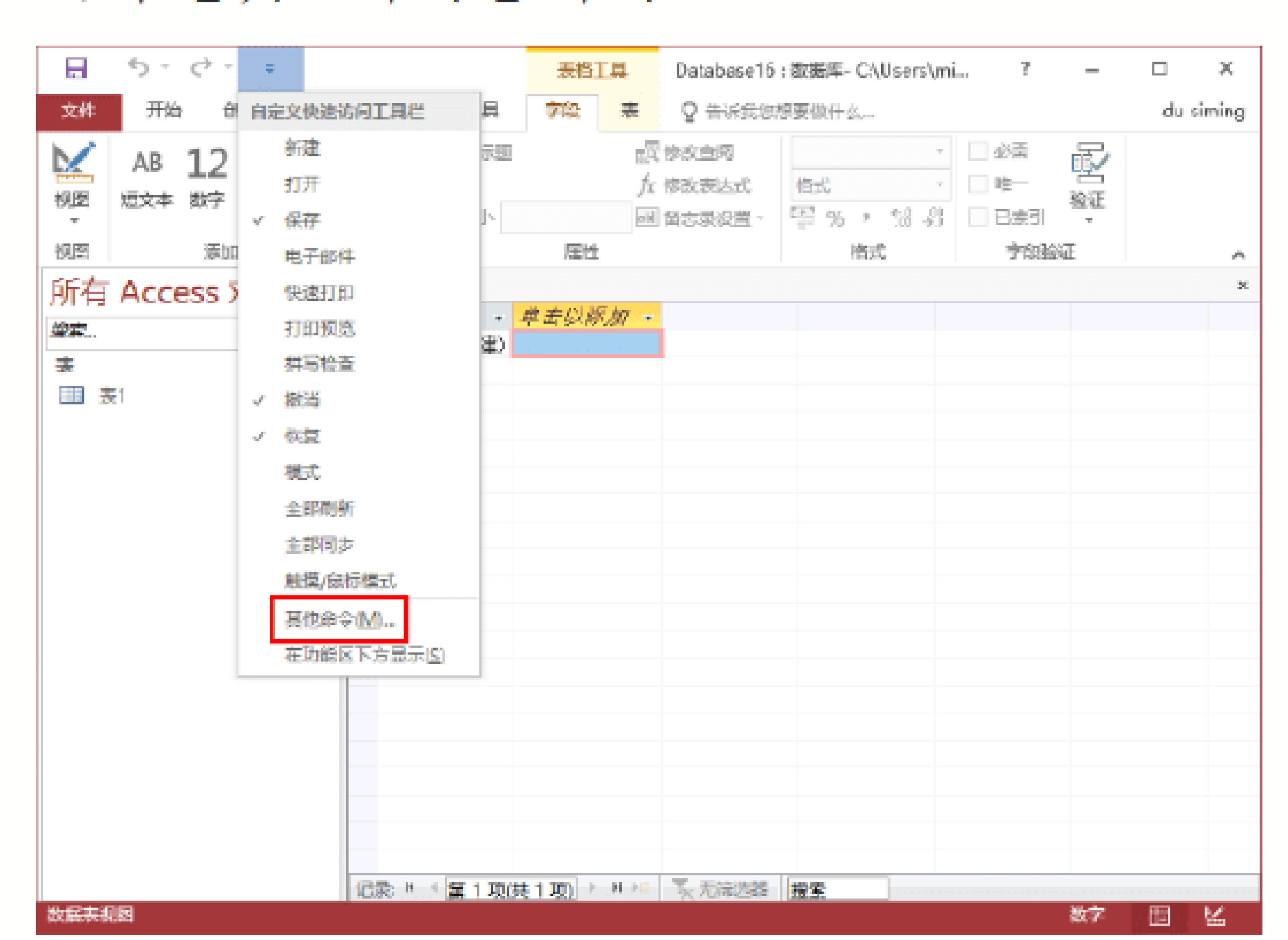
在快速访问工具栏右侧单击【自定义快速访问工具栏】按钮，将弹出常用命令菜单。选择需要的命令后，与命令对应的按钮将被自动添加到快速访问工具栏中。

### 1. 添加命令按钮

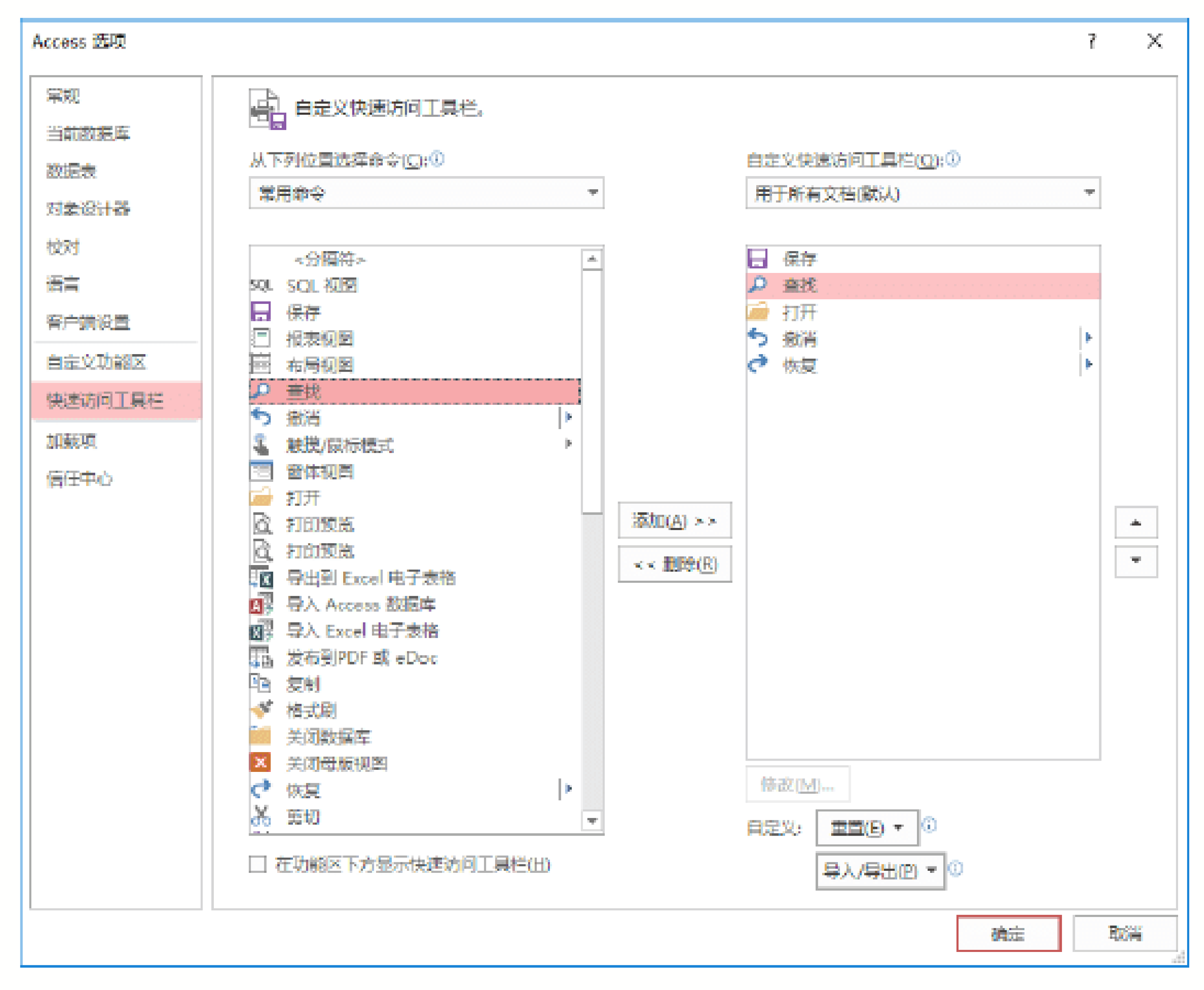
当用户需要添加其他命令按钮时，可以在【Access 选项】对话框中的【快速访问工具栏】选项卡中进行设置。

【例 2-1】在 Access 2016 快速访问工具栏中添加【查找】按钮。视频

step 1 单击快速访问工具栏右侧的【自定义快速访问工具栏】按钮，在弹出的菜单中选择【其他命令】命令。



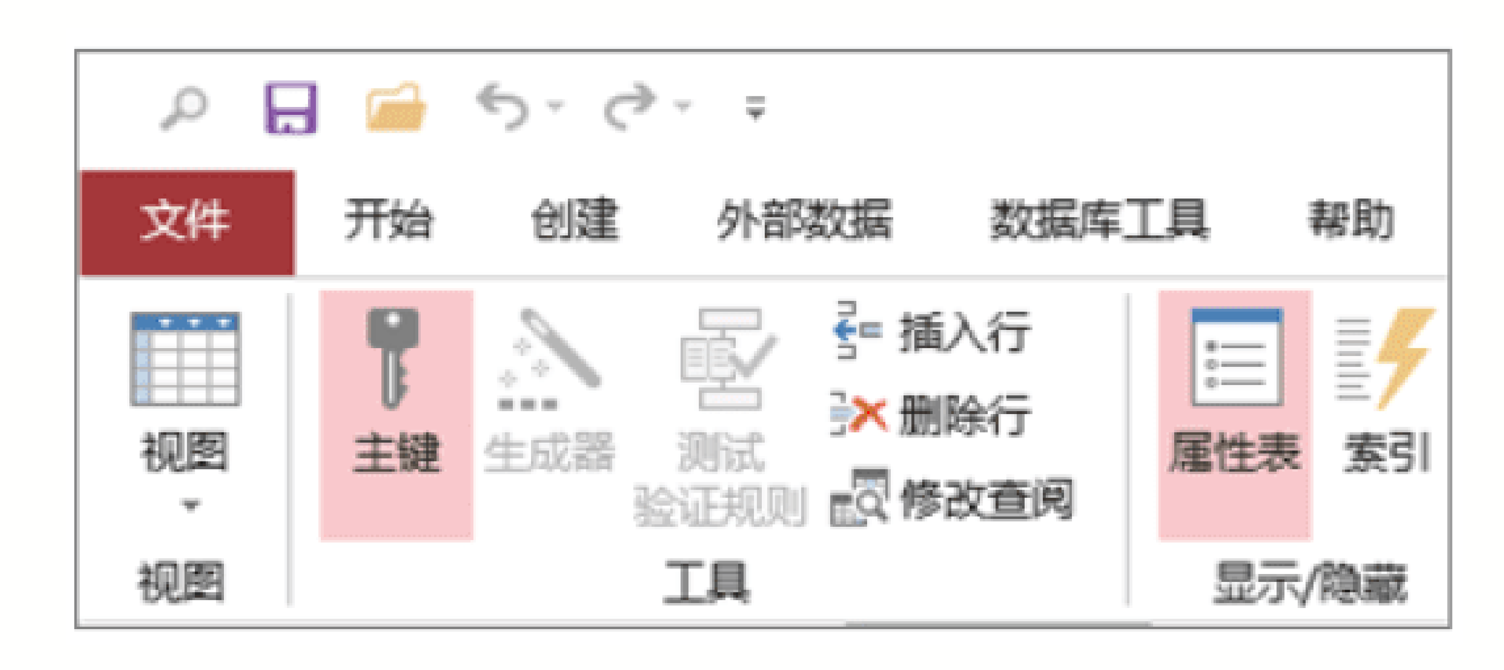
step 2 打开【Access 选项】对话框，选择【快速访问工具栏】选项卡。在【从下列位置选择命令】下拉列表框中选择【常用命令】选项，并在其下方的列表框中选择【查找】选项。在对话框中单击【添加】按钮 添加(A) >>，此时【查找】选项被添加到右侧的列表框中。



step 3 单击右侧的【上移】按钮，使【查找】选项移到最上层。

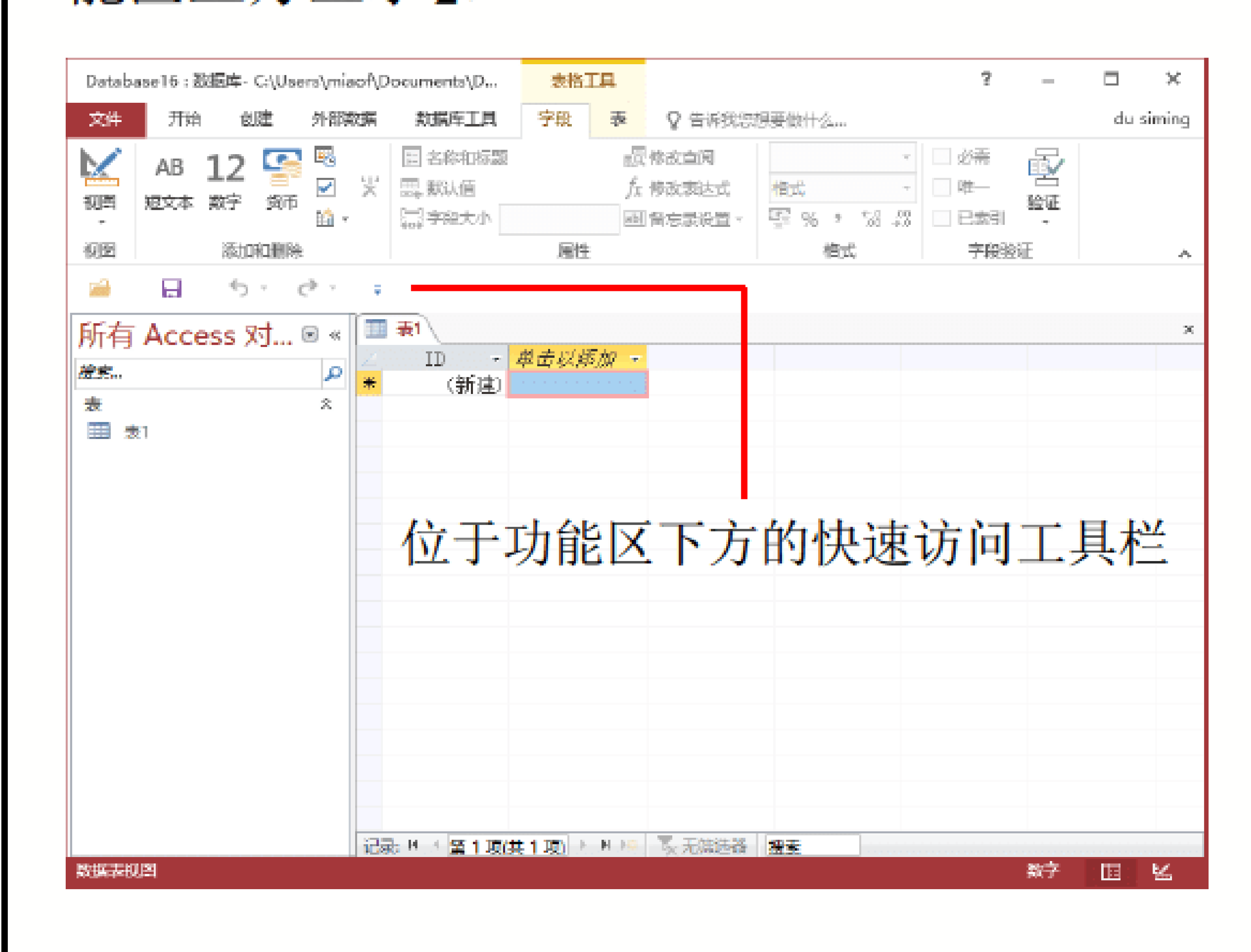


step 4 单击【确定】按钮，此时在快速访问工具栏中将添加【查找】按钮。



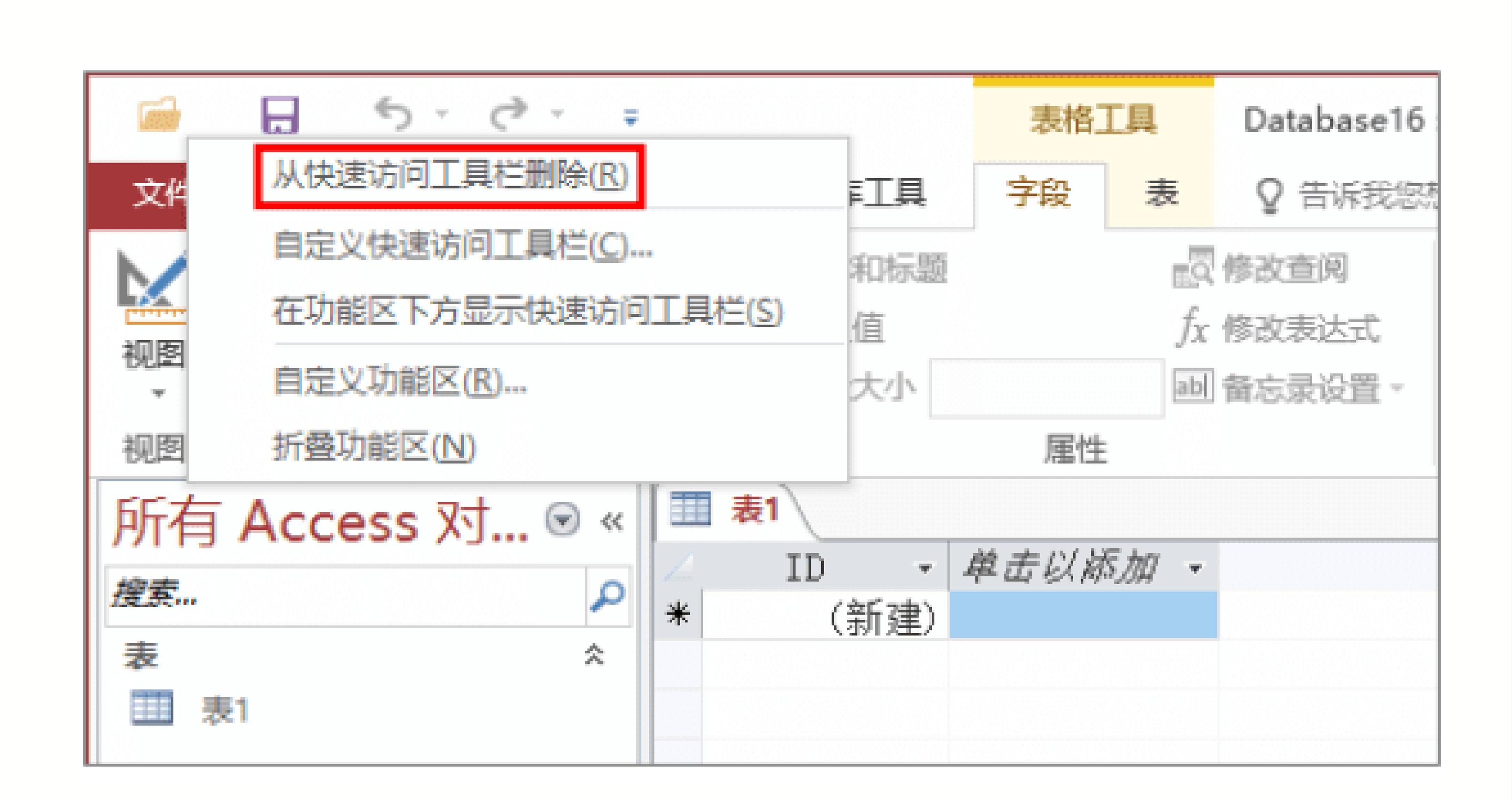

### 2. 调整快速访问工具栏的位置

在默认状态下，快速访问工具栏位于功能区的上方。单击【自定义快速访问工具栏】按钮，在弹出的菜单中选择【在功能区下方显示】命令。快速访问工具栏将放置在功能区的下方。同时，菜单中的相应命令改为【在功能区上方显示】。




### 3. 删除快速访问工具栏中的按钮

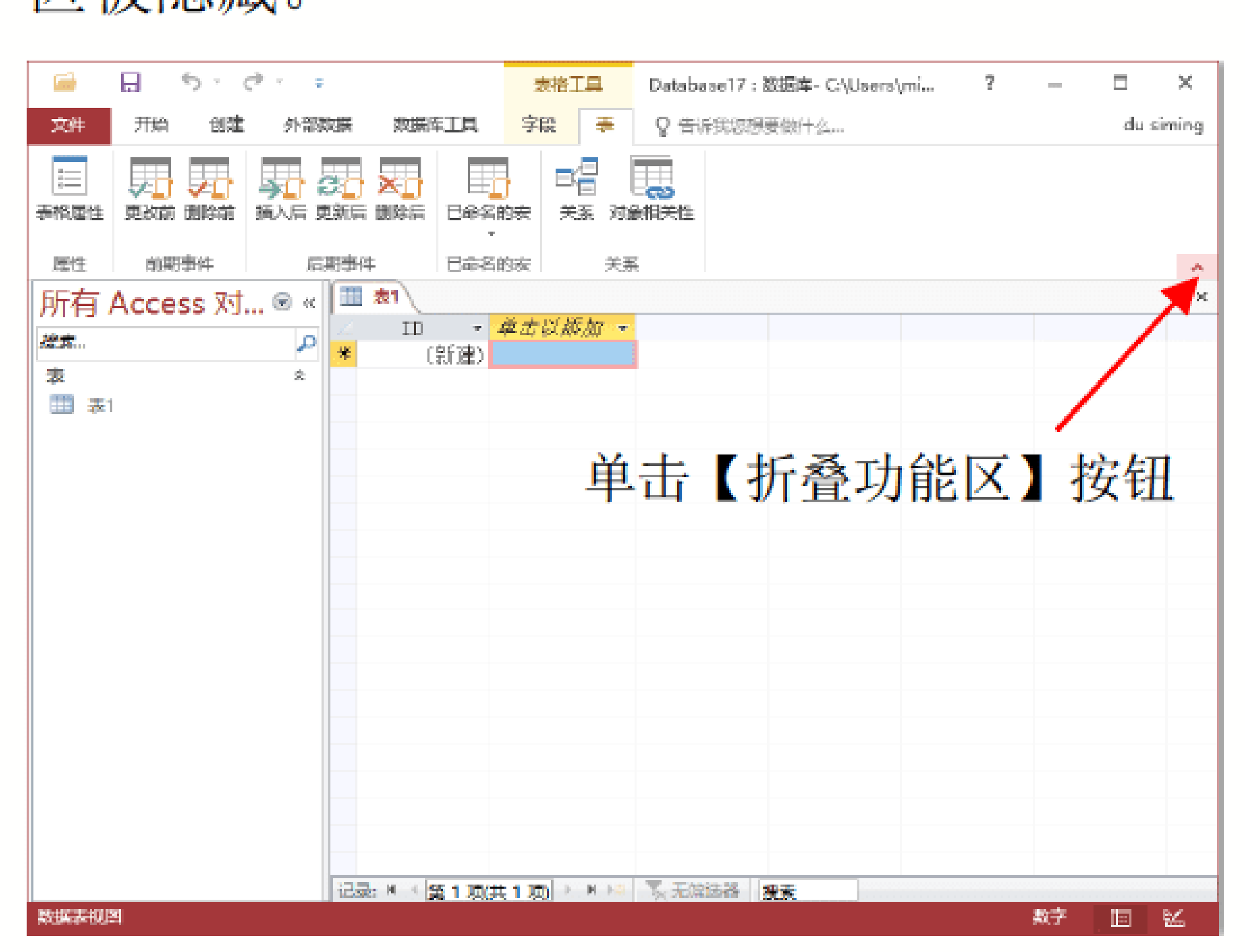
右击快速访问工具栏中的按钮，从弹出的菜单中选择【从快速访问工具栏删除】命令，即可将按钮从快速访问工具栏中删除。




## 2.4.2　隐藏功能区

在编辑数据库的过程中，如果需要更大的工作区域，可以通过隐藏功能区来实现。

在功能区空白处右击，从弹出的快捷菜单中选择【折叠功能区】命令。或者单击功能区最右侧的【折叠功能区】按钮 ^ ，或者双击标题栏下方的选项卡标签，此时功能区被隐藏。



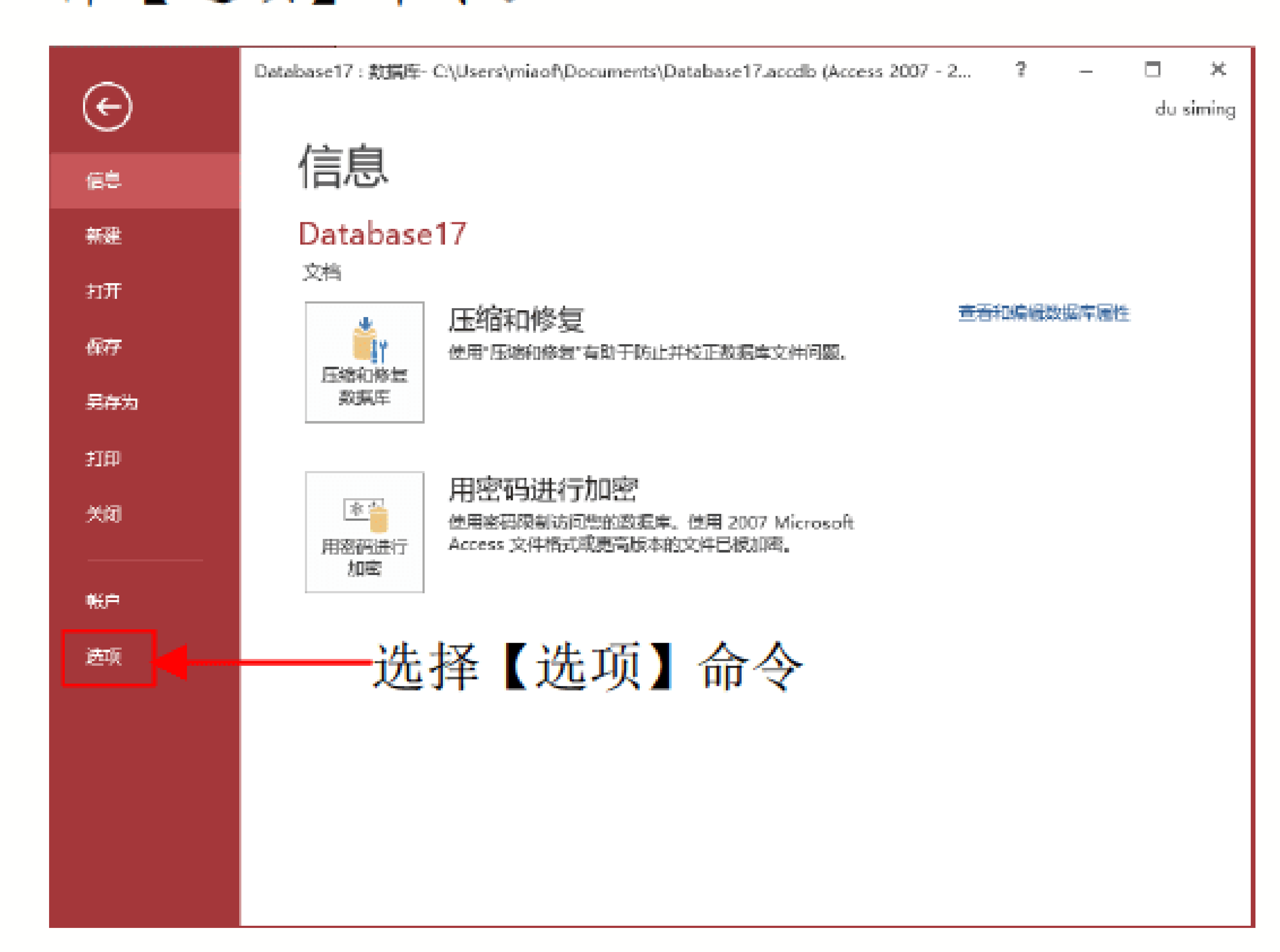

如果需要显示功能区，则再次双击选项卡标签即可。显示和隐藏功能区的快捷键为 Ctrl+F1。

## 2.4.3　设置数据库创建选项

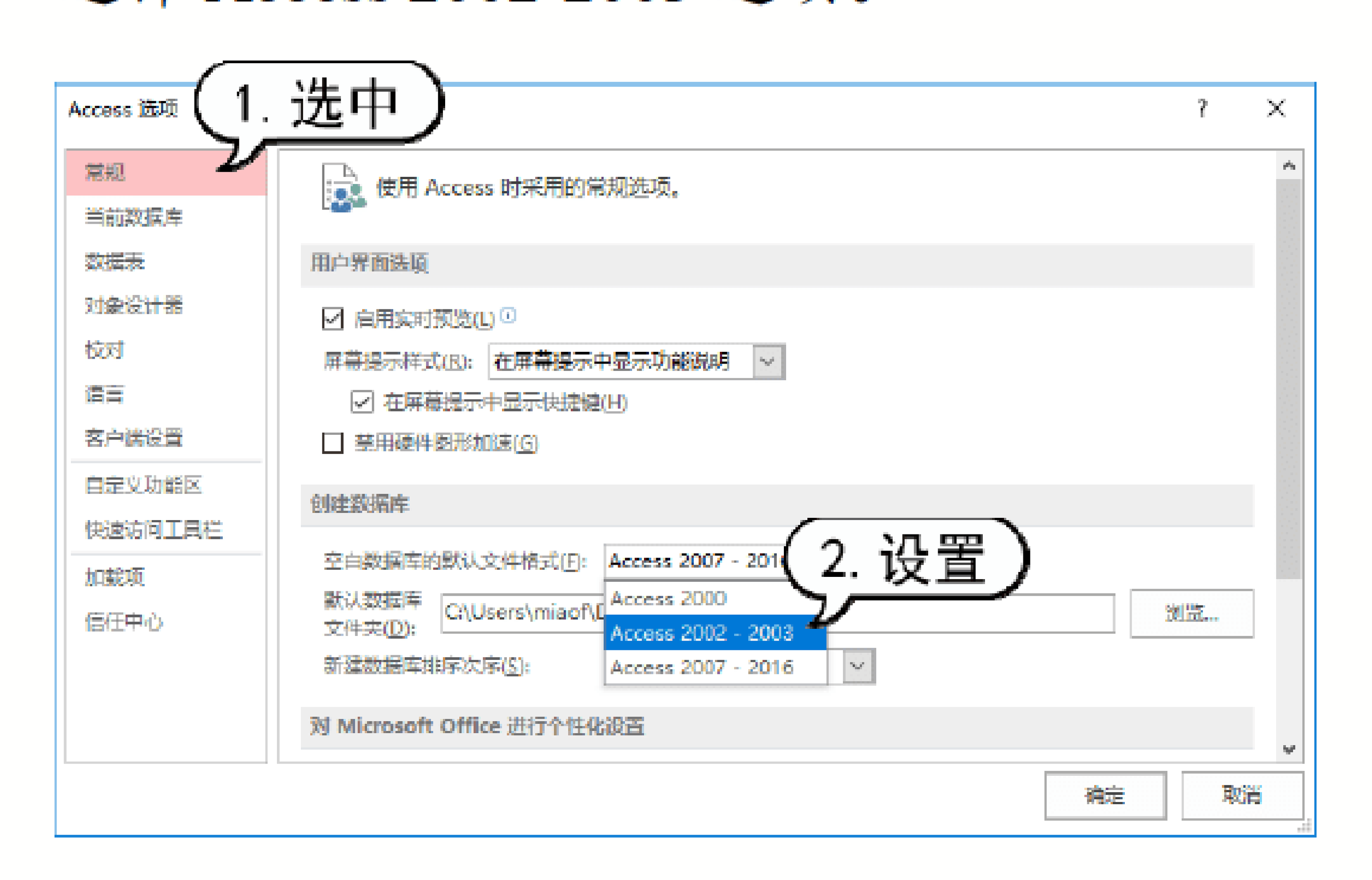
Access 2016 将数据库默认保存为“.accdb”格式，将创建的数据库自动保存在指定的文件夹中。如果用户需要将这些默认设置更改为便于自己工作的状态模式，则可以执行以下操作。

【例 2-2】根据工作需要设置 Access 创建数据库的选项。 视频

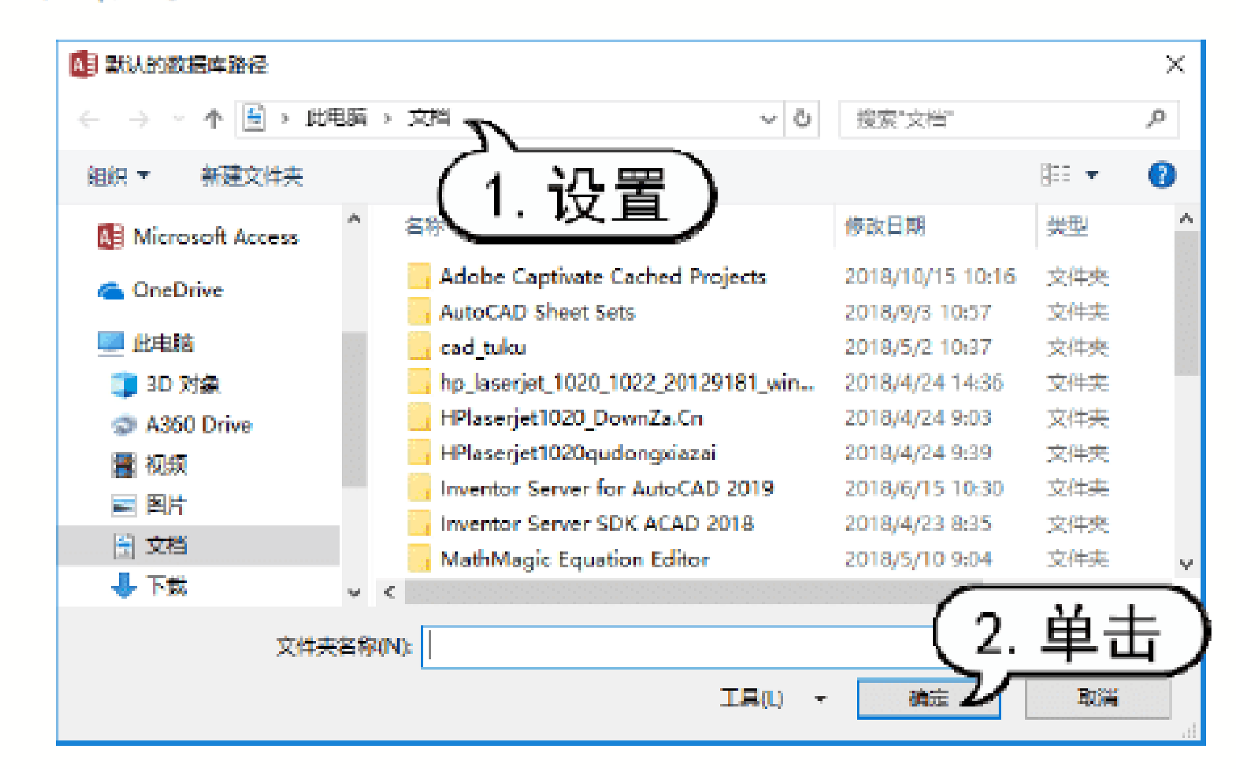
step 1　启动 Access 2016，在打开的工作界面中单击【文件】按钮，在弹出的菜单中选择【选项】命令。




step 2　打开【Access 选项】对话框，选择【常规】选项卡。在【创建数据库】选项区域的【空白数据库的默认文件格式】下拉列表中选择 Access 2002-2003 选项。




step 3　在【默认数据库文件夹】文本框右侧单击【浏览】按钮，打开如下图所示的【默认的数据库路径】对话框。选择需要的路径后，单击【确定】按钮，返回【Access 选项】对话框。

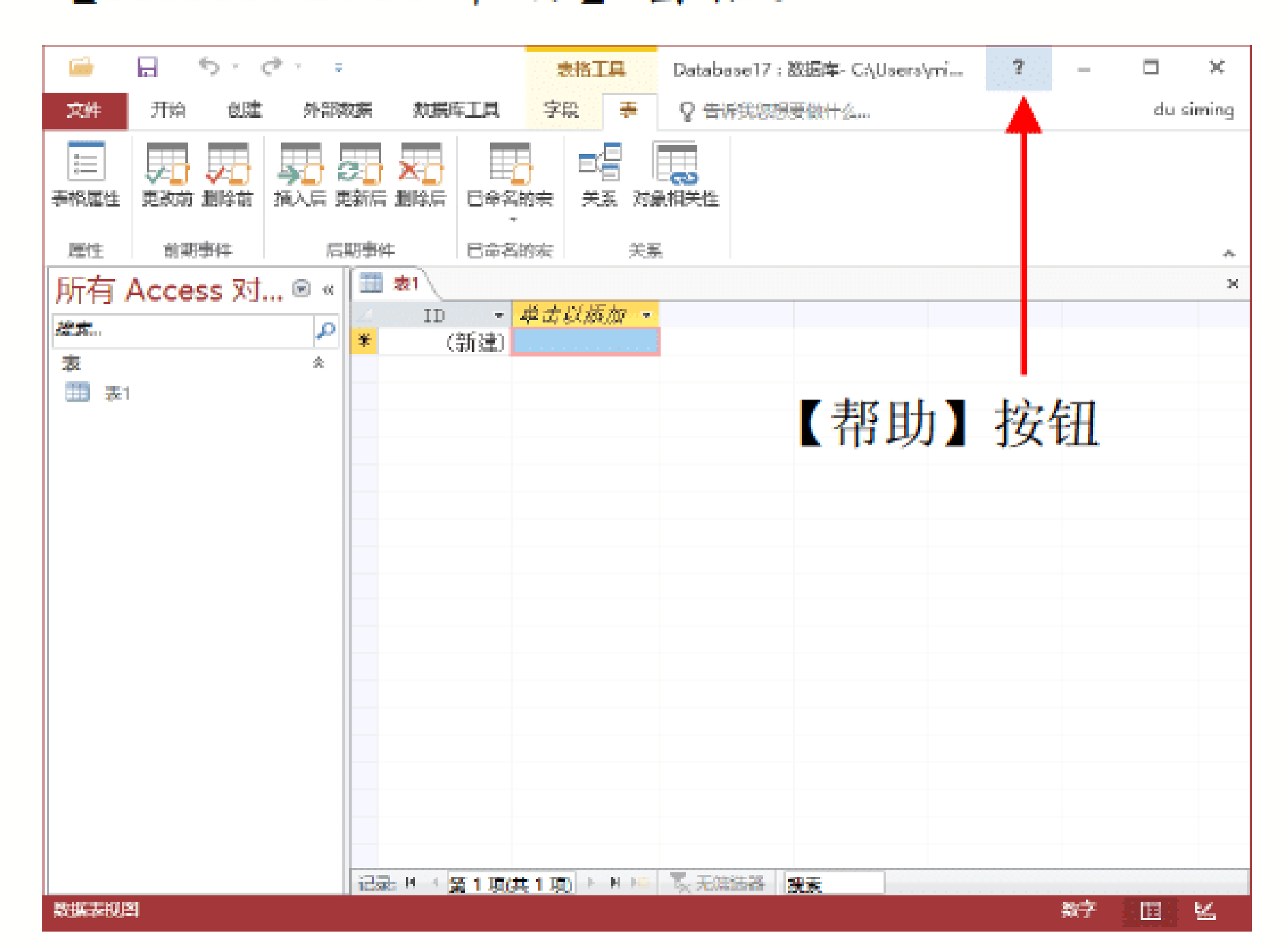



step 4　单击【确定】按钮，完成数据库创建选项的设置。设置完成后，当创建新数据库时，系统将自动把数据库保存在上图设置的路径中，且数据库的保存类型为 Access 2002-2003 格式。

## 2.5 查看 Access 帮助信息

在 Access 2016 中，用户可以参考以下方法使用软件自带的帮助系统查询关于 Access 2016 的相关信息。

step 1 启动 Access 2016，单击功能区右侧的【帮助】按钮 ?（或者按 F1 键），打开【Access 2016 帮助】窗格。




step 2 在窗格中的【搜索条件】文本框中输入要搜索的内容“Access 2016 快速入门”，单击右侧的搜索按钮。

step 3 此时，Access 2016 开始搜索内容，搜索完毕后，在帮助文本区域将显示搜索结果的相关内容。




step 4 单击其中相关链接，即可打开相关网页或帮助界面，查看详细内容。



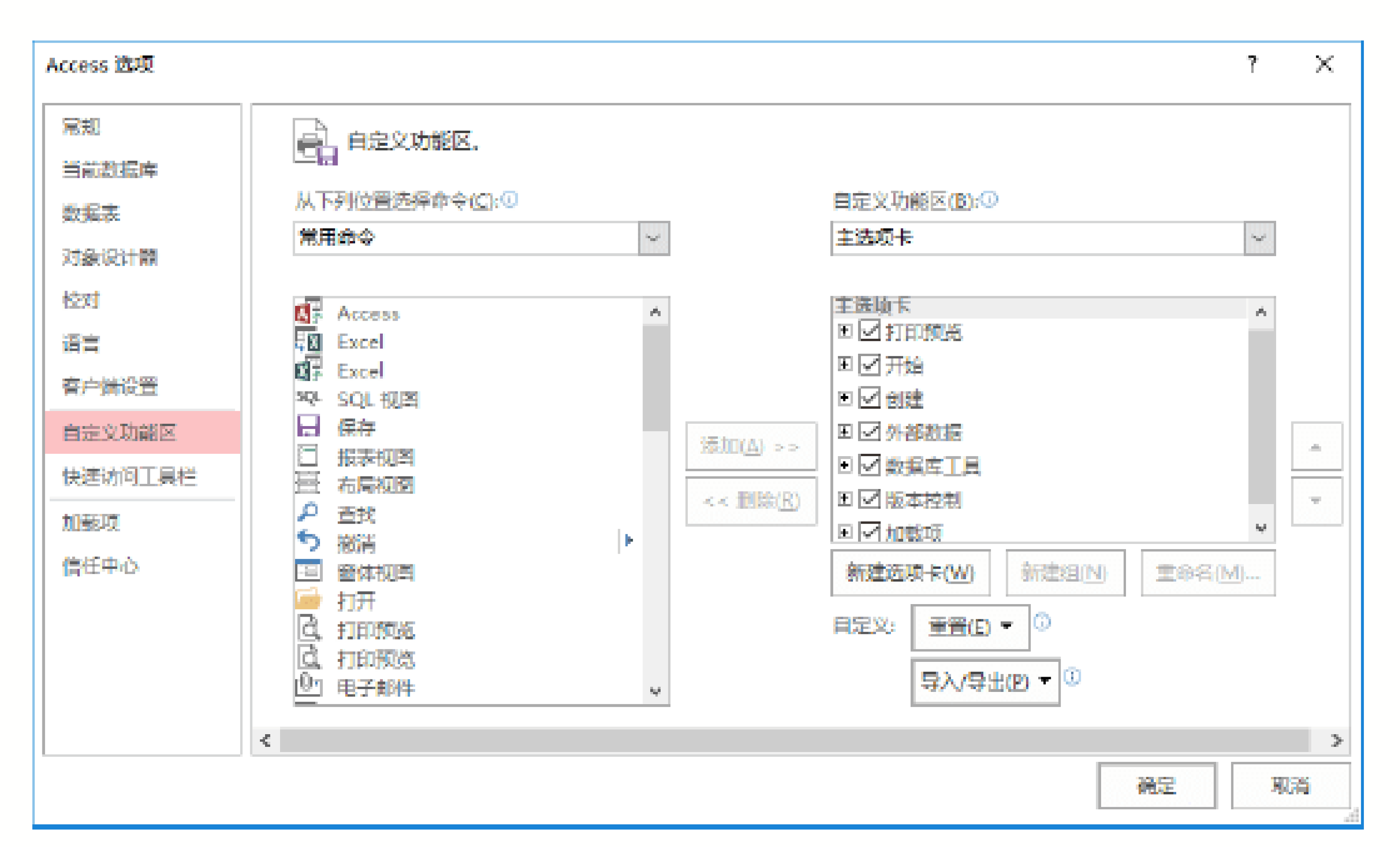

## 2.6 案例演练

本章详细介绍了 Access 2016 的工作界面、数据库对象、常用数据以及自定义工作环境的方法。下面的案例演练将在 Access 功能区添加一个自定义选项卡，并在其中添加常用按钮。用户可以通过练习巩固所学的知识。

【例 2-3】在 Access 2016 功能区中创建一个自定义选项卡。视频

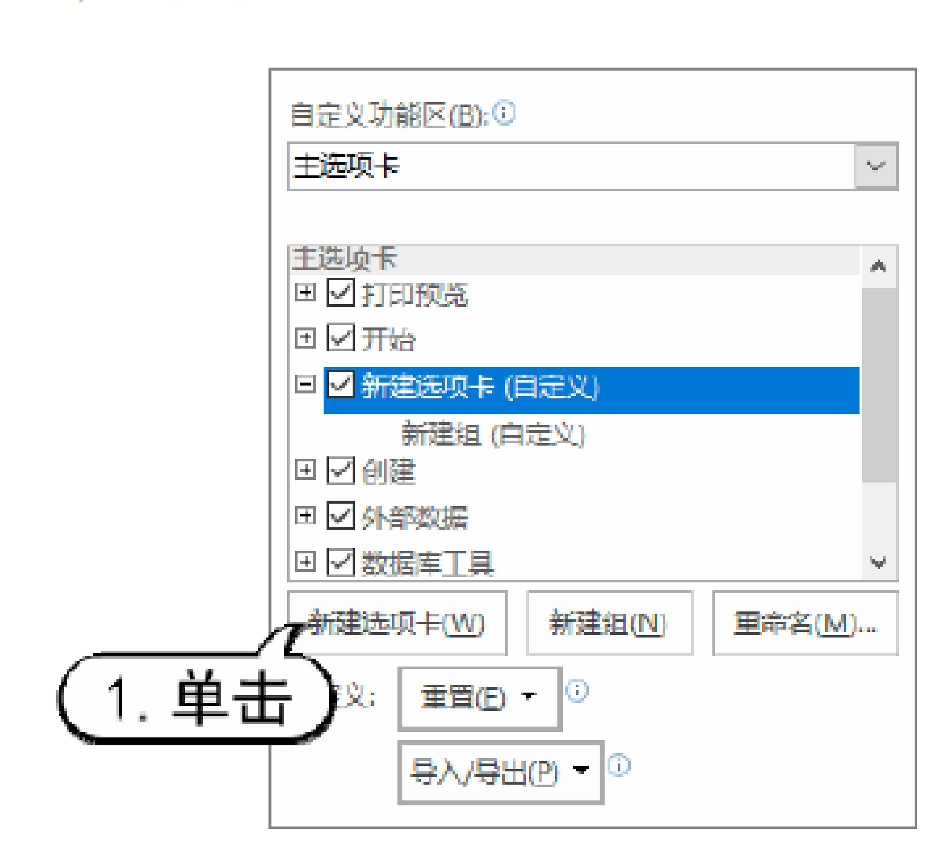
step 1 启动 Access 2016 后，新建一个空白数据库，然后在功能区右击鼠标，从弹出的菜单中选择【自定义功能区】命令。

step 2 打开【Access 选项】对话框，左侧列表中显示了常用的命令，右侧是默认的选项卡，如右图所示。

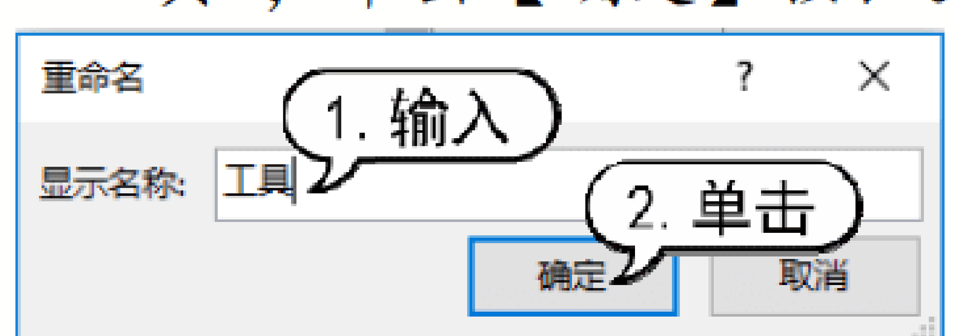


step 3 在【主选项卡】列表中选择【开始】选项卡，单击【新建选项卡】按钮，创建一

个下图所示的新建选项卡，该选项卡默认包含一个新建组。



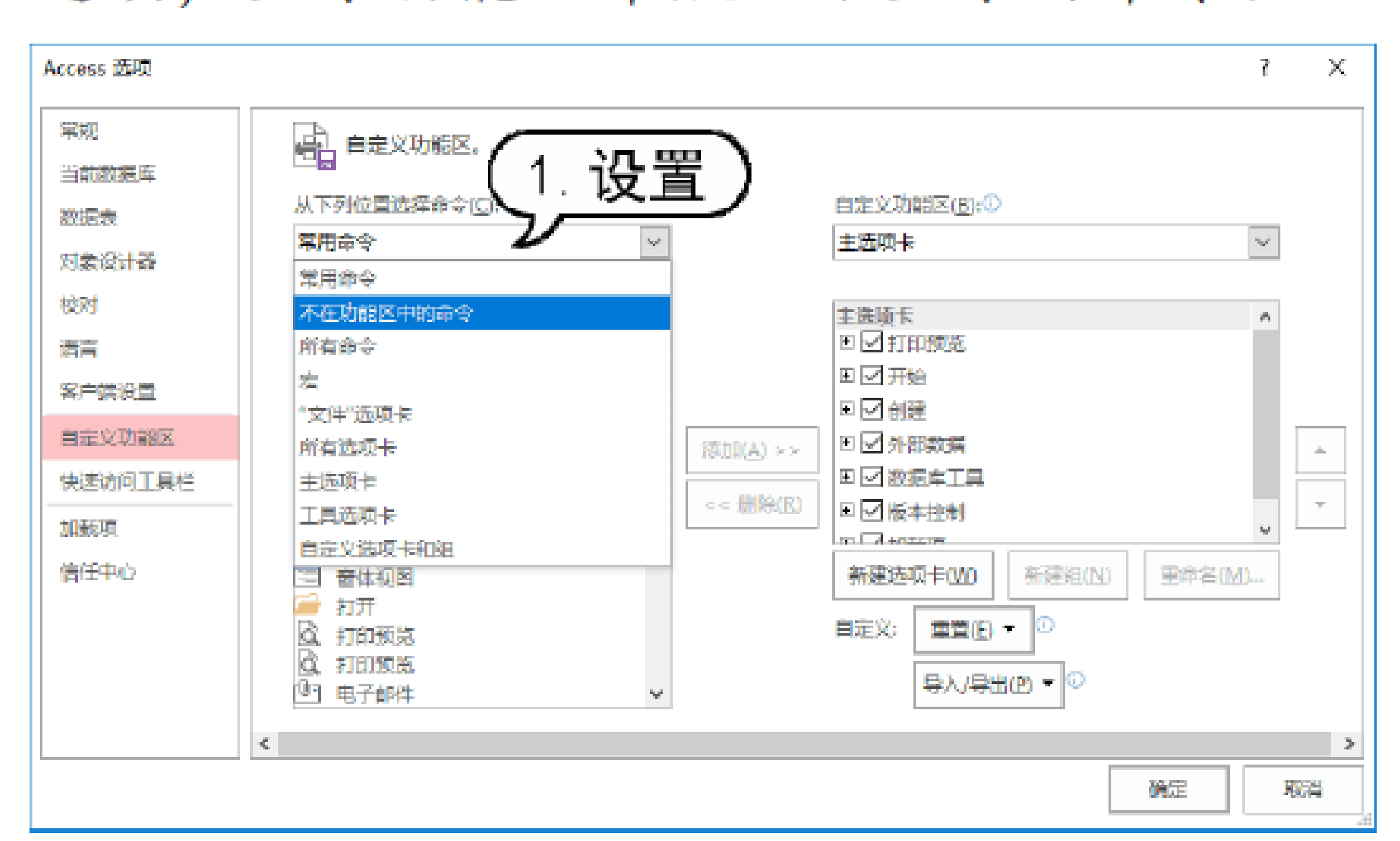

step 4 单击上图中的【重命名】按钮，打开【重命名】对话框，在【显示名称】文本框中输入“工具”，单击【确定】按钮。



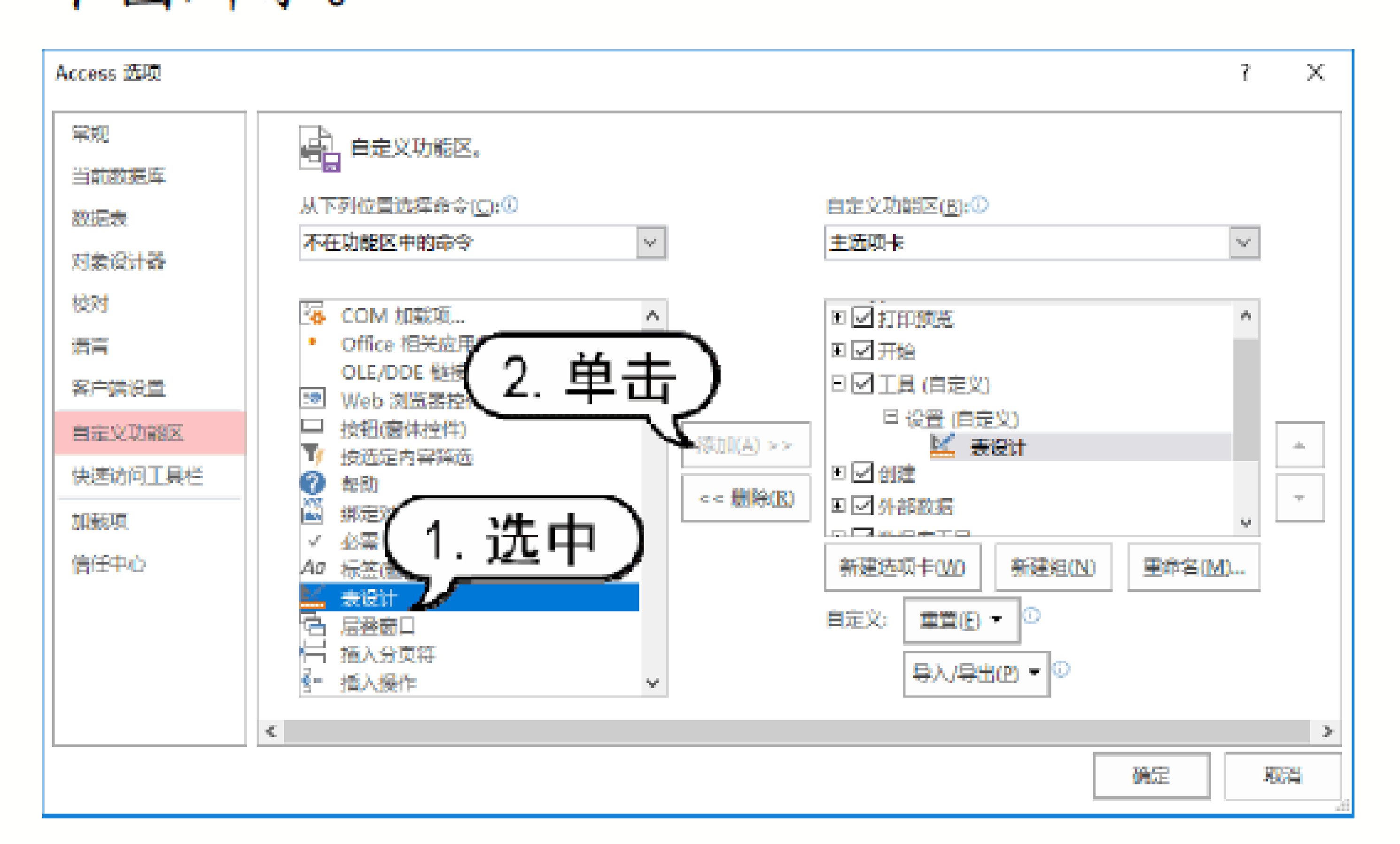

step 5 选中新建选项卡下的新建组，单击【重命名】按钮，打开【重命名】对话框，在【显示名称】文本框中输入“设置”，然后单击【确定】按钮。



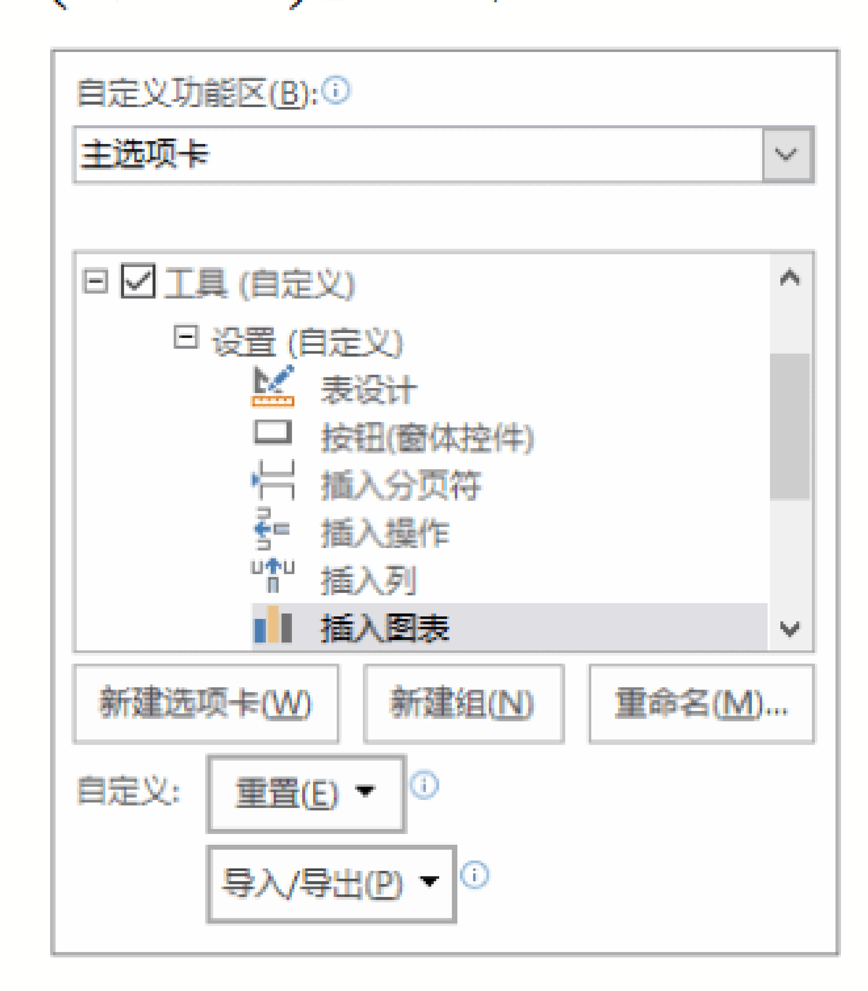

step 6 单击【从下列位置选择命令】按钮，从弹出的列表中选择【不在功能区中的命令】选项，显示功能区中默认不显示的命令。




step 7 在【Access 选项】对话框左侧的列表中选择【表设计】选项，单击【添加】按钮，将该选项添加至【设置(自定义)】组中，如下图所示。

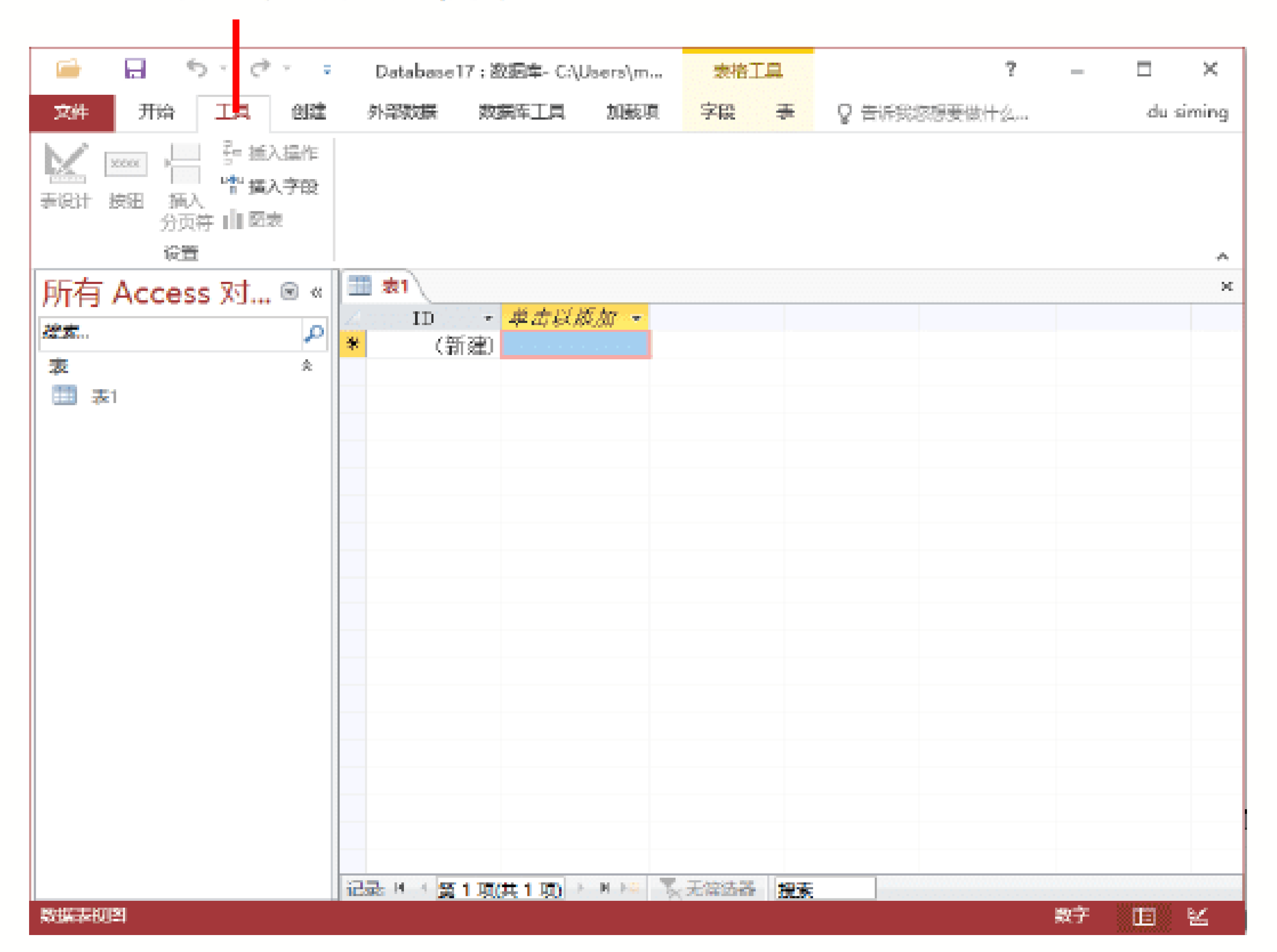



step 8 重复同样的操作，将更多的命令添加至【设置(自定义)】组中。




step 9 单击【确定】按钮，关闭【Access 选项】对话框，将在 Access 功能区中添加一个如下图所示的【工具】选项卡，该选项卡中包含了自定义的【设置】组。

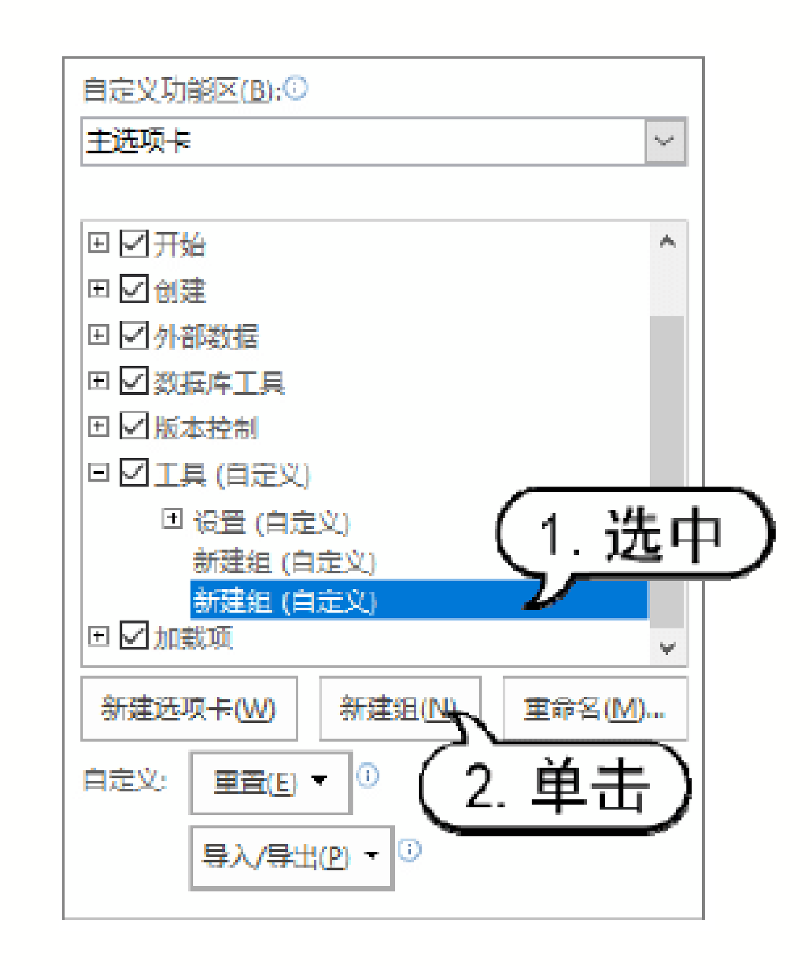
【工具】选项卡



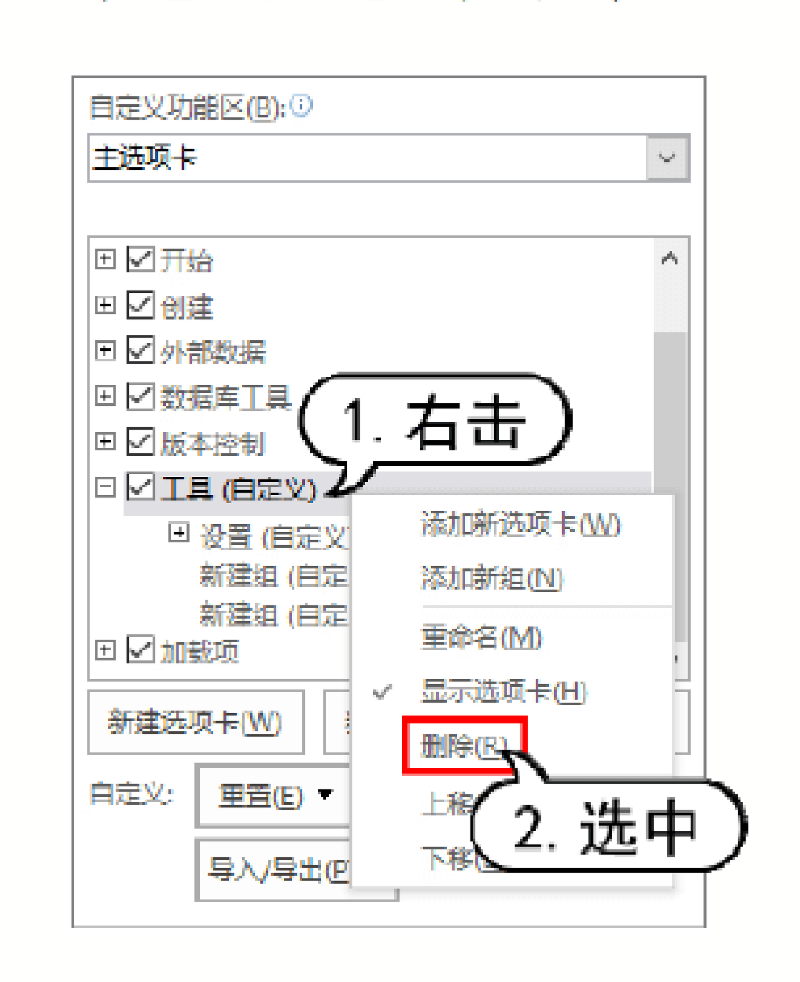
step 10 如果用户要调整功能区中选项卡的排列位置，可以重复步骤 1 和 2，打开【Access 选项】对话框，在对话框右侧的列表中选择选项卡后，单击或按钮。




step 11 如果用户要在选项卡中添加自定义组，选中选项卡或选项卡中的组后，单击【新建组】按钮即可。




step 12 如果用户要删除 Access 中创建的自定义选项卡或组，右击选项卡或组，在弹出的菜单中选择【删除】命令即可。




step 13 如果用户要将自定义的 Access 功能区设置导出为配置文件，以便在其他计算机中使用，可以单击【导入/导出】下拉按钮，在弹出的列表中选择【导出所有自定义设置】选项。




step 14 打开【保存文件】对话框，选择文件保存路径后单击【保存】按钮。

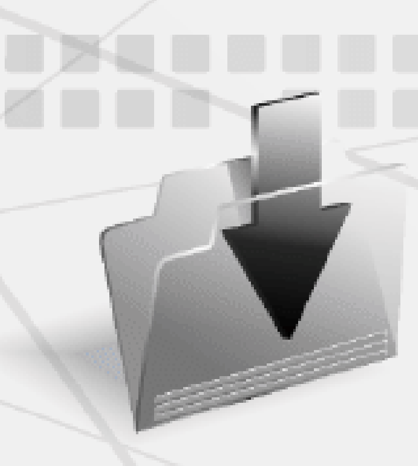
step 15 将自定义设置导出后，在其他的计算机中启动 Access 并打开【Access 选项】对话框，单击上图所示的【导入/导出】下拉按钮，在弹出的列表中选择【导入自定义文件】选项，在打开的对话框中选中步骤 14 导出的文件后，单击【打开】按钮。

step 16 如果用户要恢复 Access 默认的功能区设置，在【Access 选项】对话框中单击【重置】下拉按钮，从弹出的下拉列表中选择【重置所有自定义项】选项，然后在打开的对话框中单击【是】按钮即可。

# 第 3 章

# 操作数据库

通过本书前面两章的学习，用户已经对数据库和 Access 2016 软件有了初步的认识。本章将介绍启动 Access 后，在计算机上创建并操作数据库的方法。



**本章对应视频**

例 3-1 创建空白数据库
例 3-2 使用模板创建数据库
例 3-3 使用【另存为】命令
例 3-4 以只读方式打开数据库
例 3-5 创建“员工户籍”数据表
例 3-6 创建“公司信息”数据库
例 3-7 创建“公司产品”数据库
例 3-8 创建“学生管理”数据库
例 3-9 创建数据库自定义属性
例 3-10 查看数据库文档属性

# 3.1 创建数据库

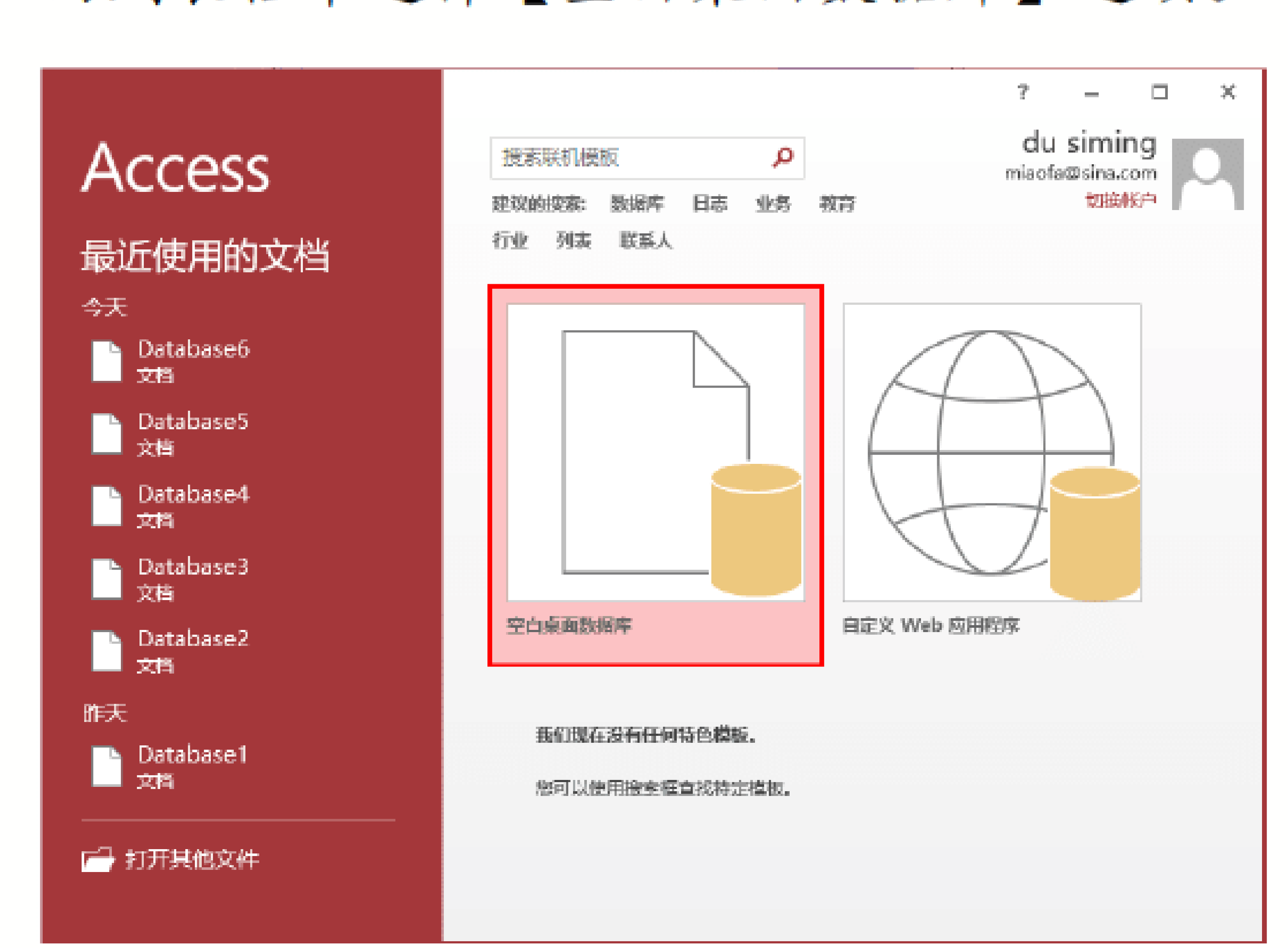
在 Access 中，创建数据库有两种方法：一是通过数据库向导，在向导的指引下向数据库中添加需要的表、窗体及报表，这是创建数据库最简单的方法；二是先建立一个空白数据库，再添加表、窗体、报表等其他对象，这种方法较为灵活，但需要分别定义每个数据库对象。无论采用哪种方法，都可以随时修改或扩展数据库。

## 3.1.1 创建一个空白数据库

在创建数据库对象之前，必须先创建数据库。通常情况下，用户都是先建立一个空白数据库，再根据需要向空白数据库中添加表、查询、窗体和宏等组件，这样能够灵活地创建更加符合实际需要的数据库系统。

**【例 3-1】创建一个名为“公司信息数据系统”的空白数据库。** 视频

step 1 启动 Access，在打开的启动屏幕右侧的列表框中选择【空白桌面数据库】选项。



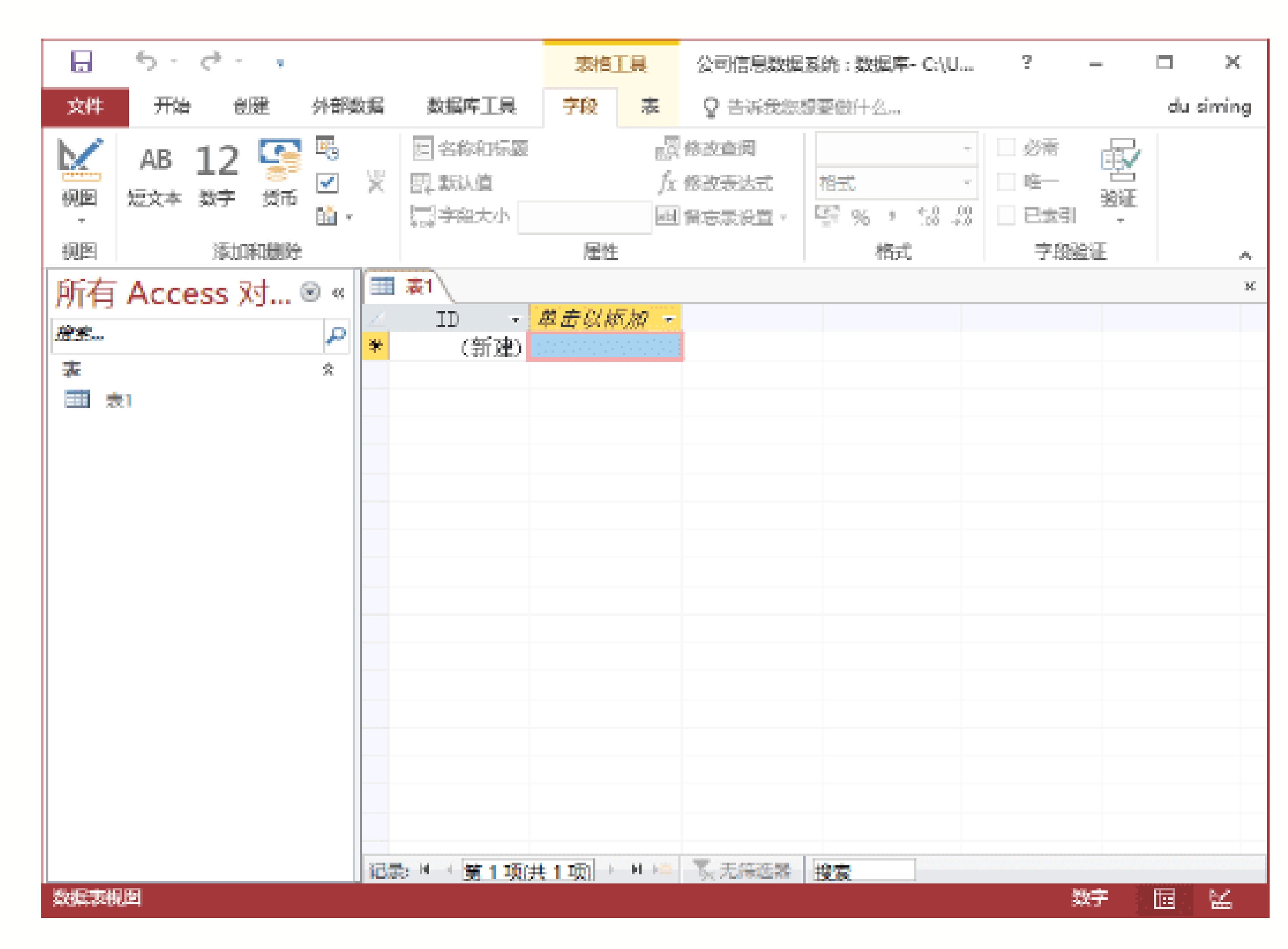

step 2 打开【空白桌面数据库】对话框，在【文件名】文本框中输入“公司信息数据系统”，然后单击文本框右侧的【打开】按钮。




step 3 打开【文件新建数据库】对话框，设置数据库的保存路径，单击【确定】按钮。

step 4 返回【空白桌面数据库】对话框，查看数据库的路径，然后单击【创建】按钮。

step 5 此时，将新建一个空白数据库，并在数据库中自动创建一个数据表。

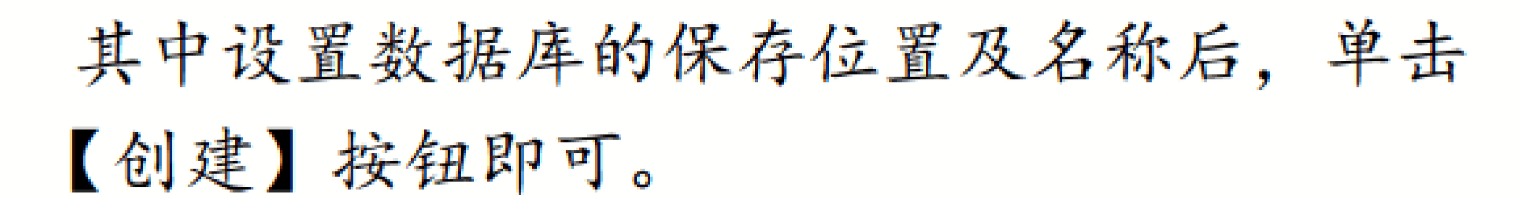



除了以上方法以外，用户还可以在打开 Access 数据库的状态下，通过【文件】菜单创建空白数据库，具体方法如下。

step 1 在 Access 工作界面左上角单击【文件】按钮，在弹出的菜单中选择【新建】命令，在显示的【新建】选项区域中选择【空白桌面数据库】选项。




step 2 打开【空白桌面数据库】对话框，在



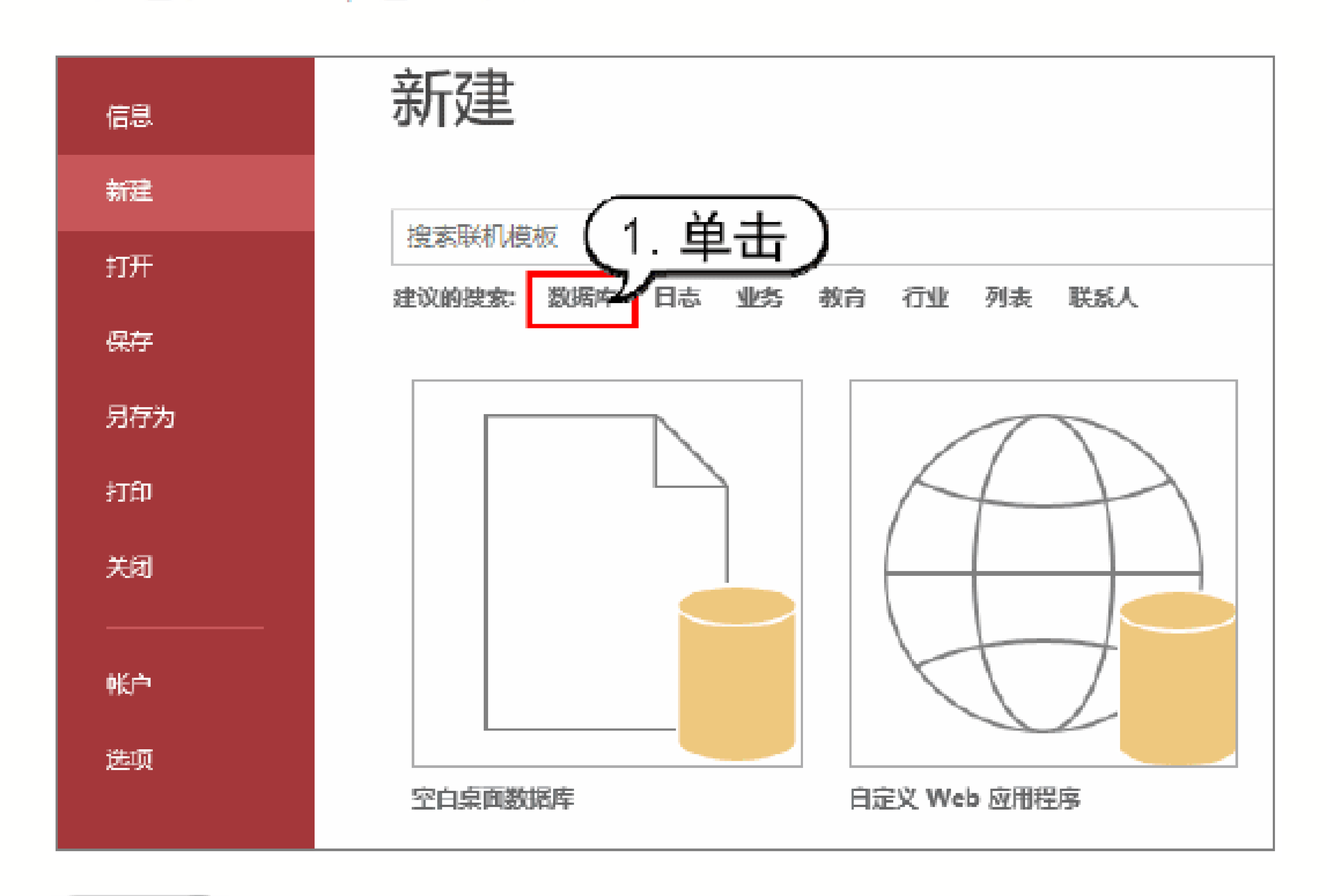
其中设置数据库的保存位置及名称后，单击【创建】按钮即可。

## 3.1.2　使用模板创建数据库

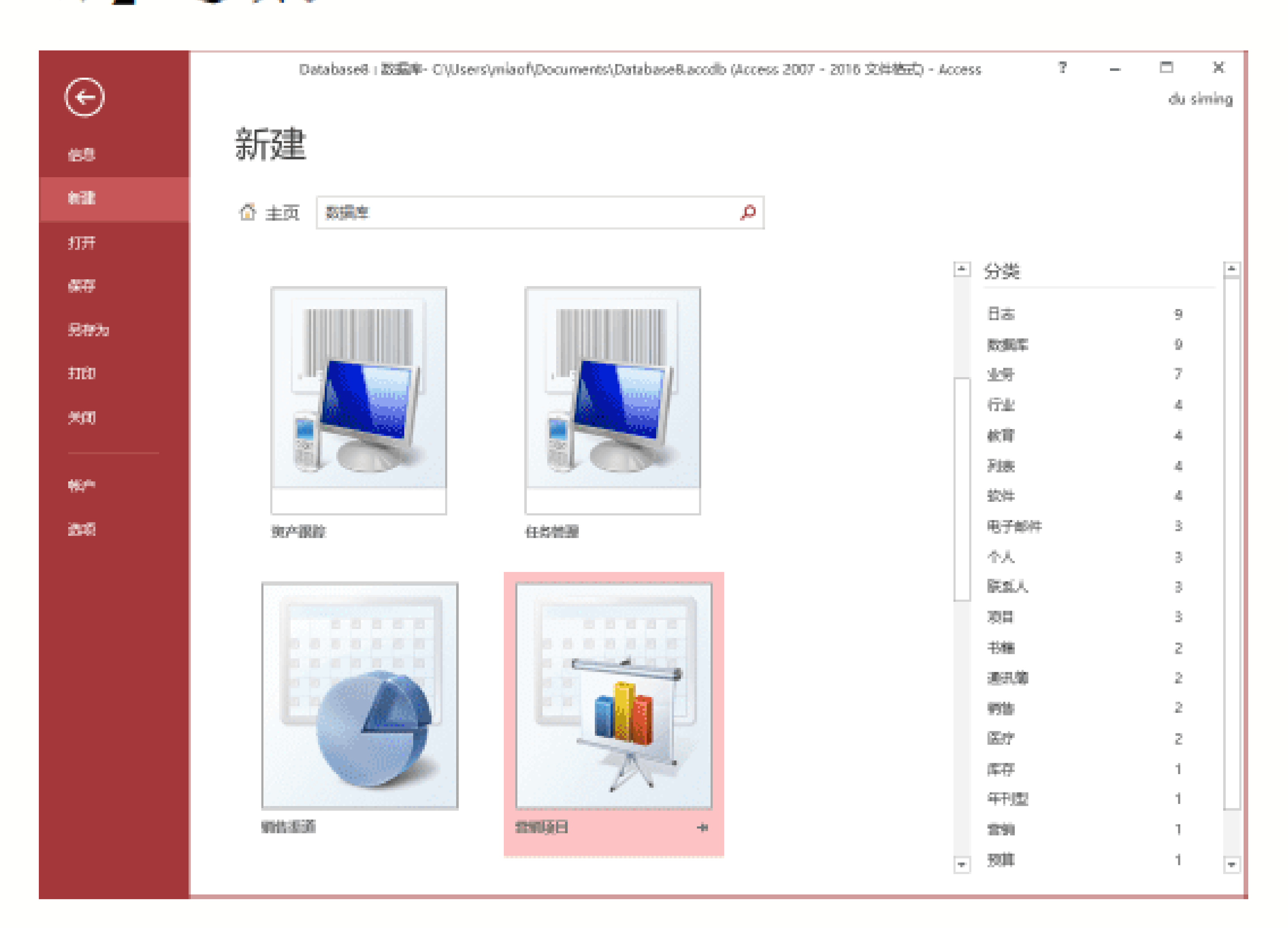
模板是 Access 系统为了方便用户建立数据库而设计的一系列模板类型的应用程序，通过它可以大大方便初学创建数据库及数据库对象的用户。Access 2016 提供了种类繁多的模板，使用它们可以简化数据库创建过程。模板包含执行特定任务时所需的所有表、窗体和报表。通过对模板的修改，可以使其符合自己的需要。

【例 3-2】使用模板创建一个数据库。 视频

step 1 启动 Access，在打开的启动界面中单击【数据库】选项。

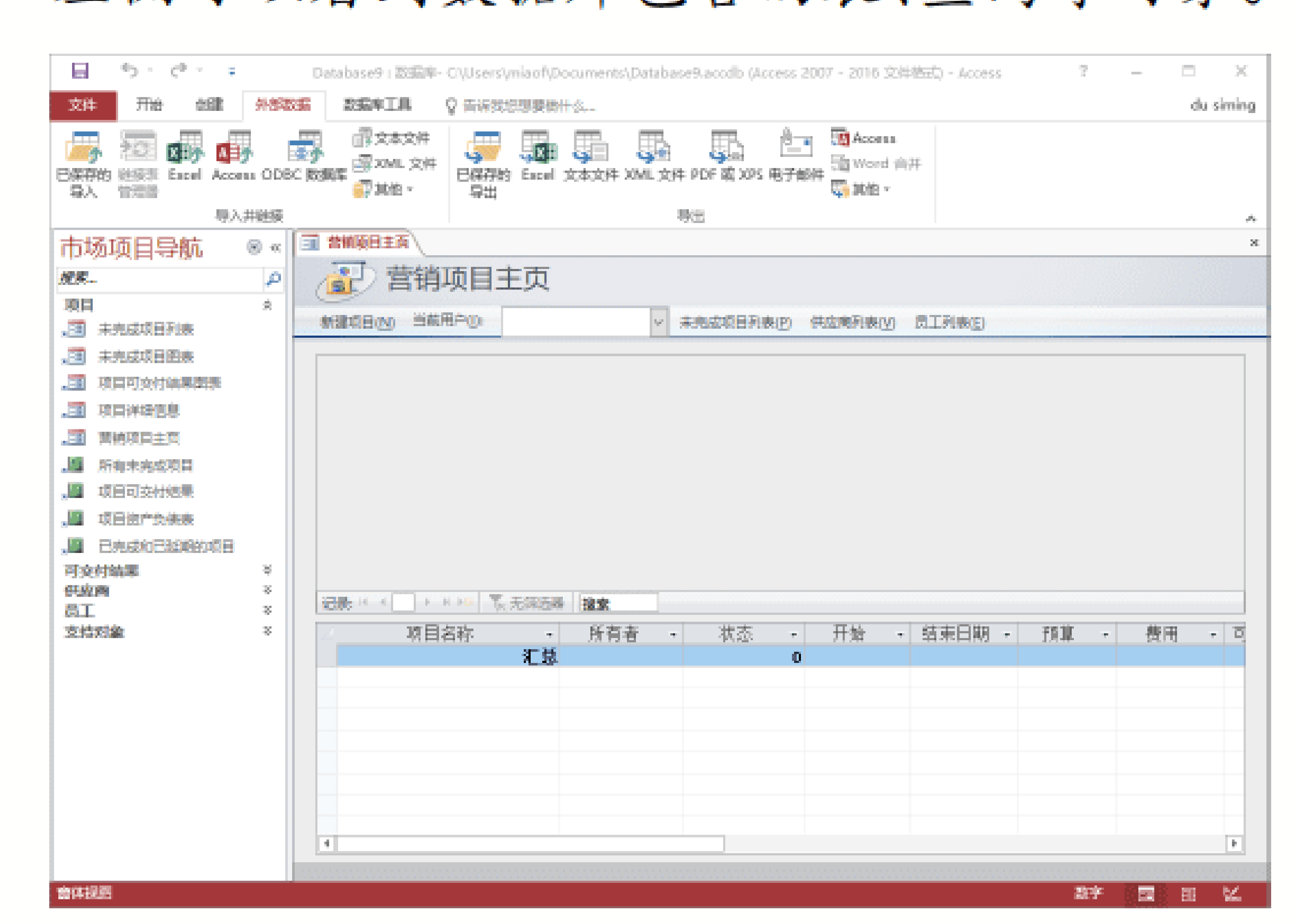



step 2 在显示的模板列表中选择【营销项目】选项。




step 3 在打开的对话框中设置数据库的保存位置和名称后，单击【创建】按钮。

step 4 此时，将通过模板快速创建效果如下图所示的“营销项目”数据库。在工作界面左侧可以看到数据库包含的表、查询等对象。




# 3.2　数据库的基本操作

成功创建数据库后，用户还需要掌握数据库的基本操作，包括打开、保存、关闭以及查看属性等。只有掌握了这些操作，才能为进一步学习数据库的应用打下基础。

## 3.2.1　保存数据库

创建数据库，并为数据库添加了表等数据库对象后，就需要对数据库进行保存。通常情况下，用户在处理数据库时，需要随时保存数据库，以免出现错误导致大量数据丢失。

### 1. 直接保存数据库

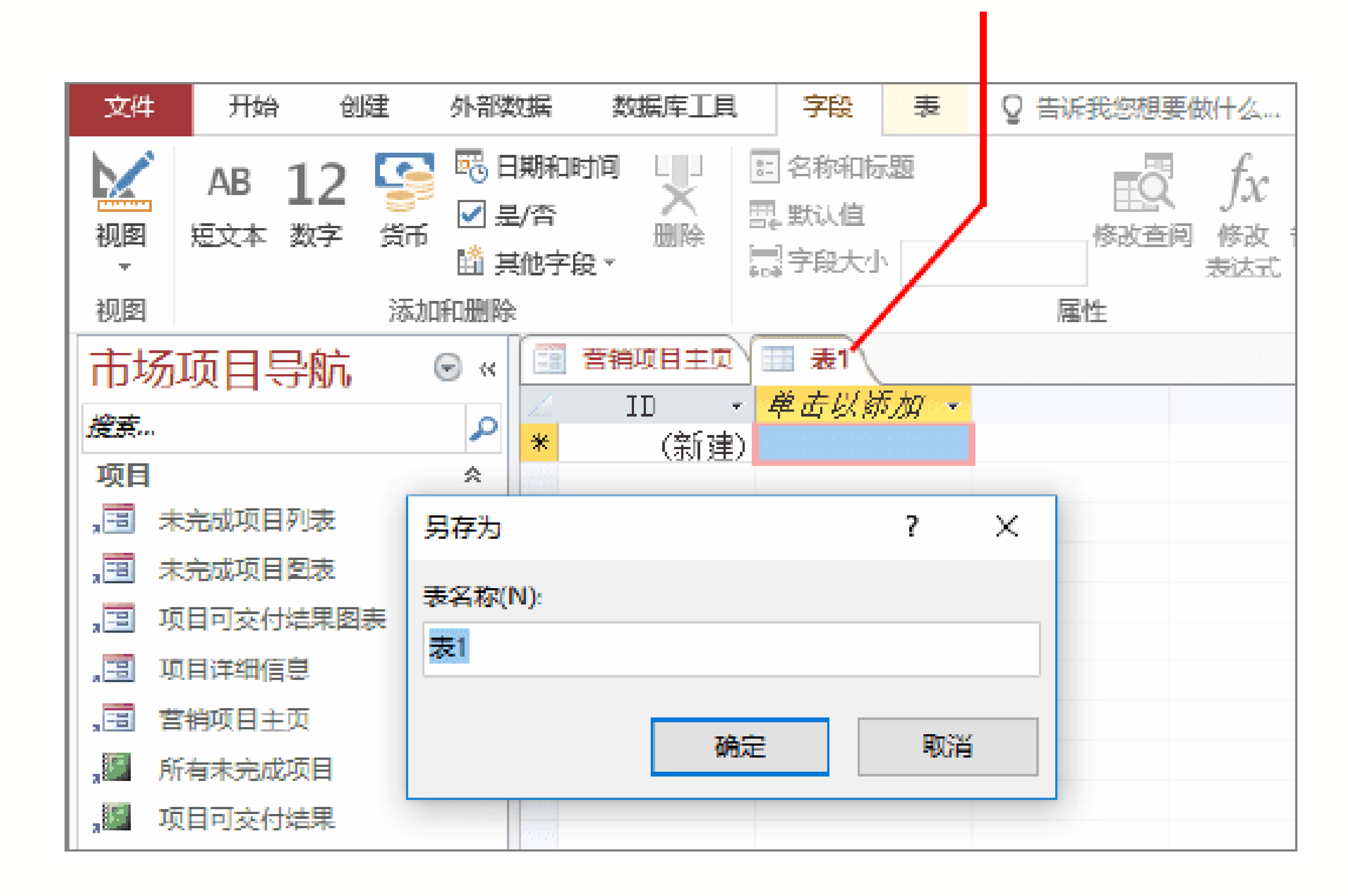
直接保存数据库指的是将数据库以原有的名称保存在原来所在的路径位置。在 Access 中，有以下三种方法可以直接保存数据库。

- 单击 Access 工作界面左上角快速访问工具栏中的【保存】按钮。
- 单击【文件】按钮，在弹出的菜单中选择【保存】命令。
- 按下 Ctrl+S 组合键。

若数据库中有未保存的表、查询等对象，

使用以上三种方法保存数据库，Access 将会打开【另存为】对话框，提示用户需要输入表、查询等对象的名称，单击【确定】按钮后才能对数据库执行保存操作。



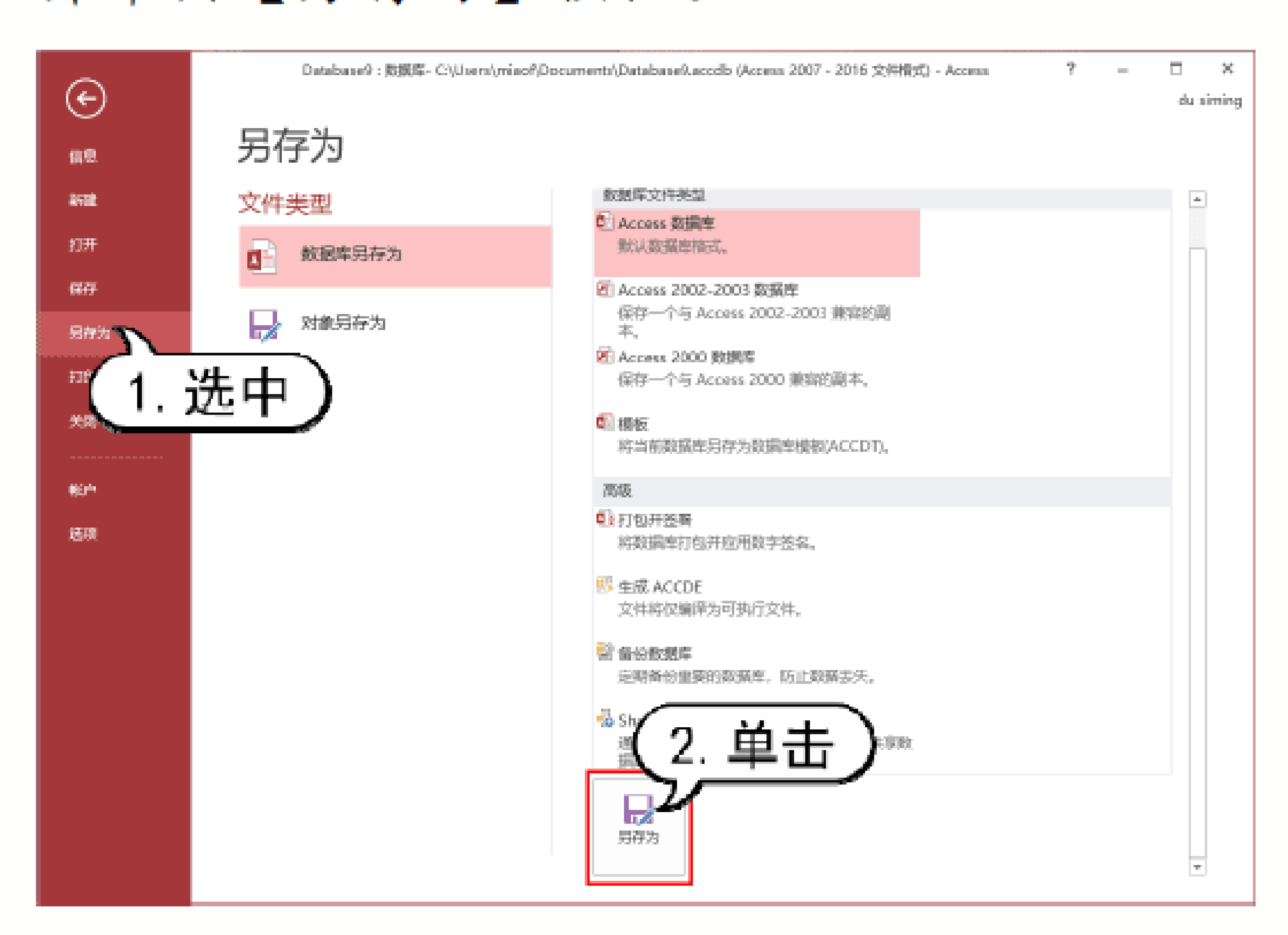




2. 另存为数据库

另存为数据库指的是在保存数据库时通过【另存为】对话框，重新设定数据库文件的保存位置和文件名称。执行另存为数据库的具体操作方法如下。

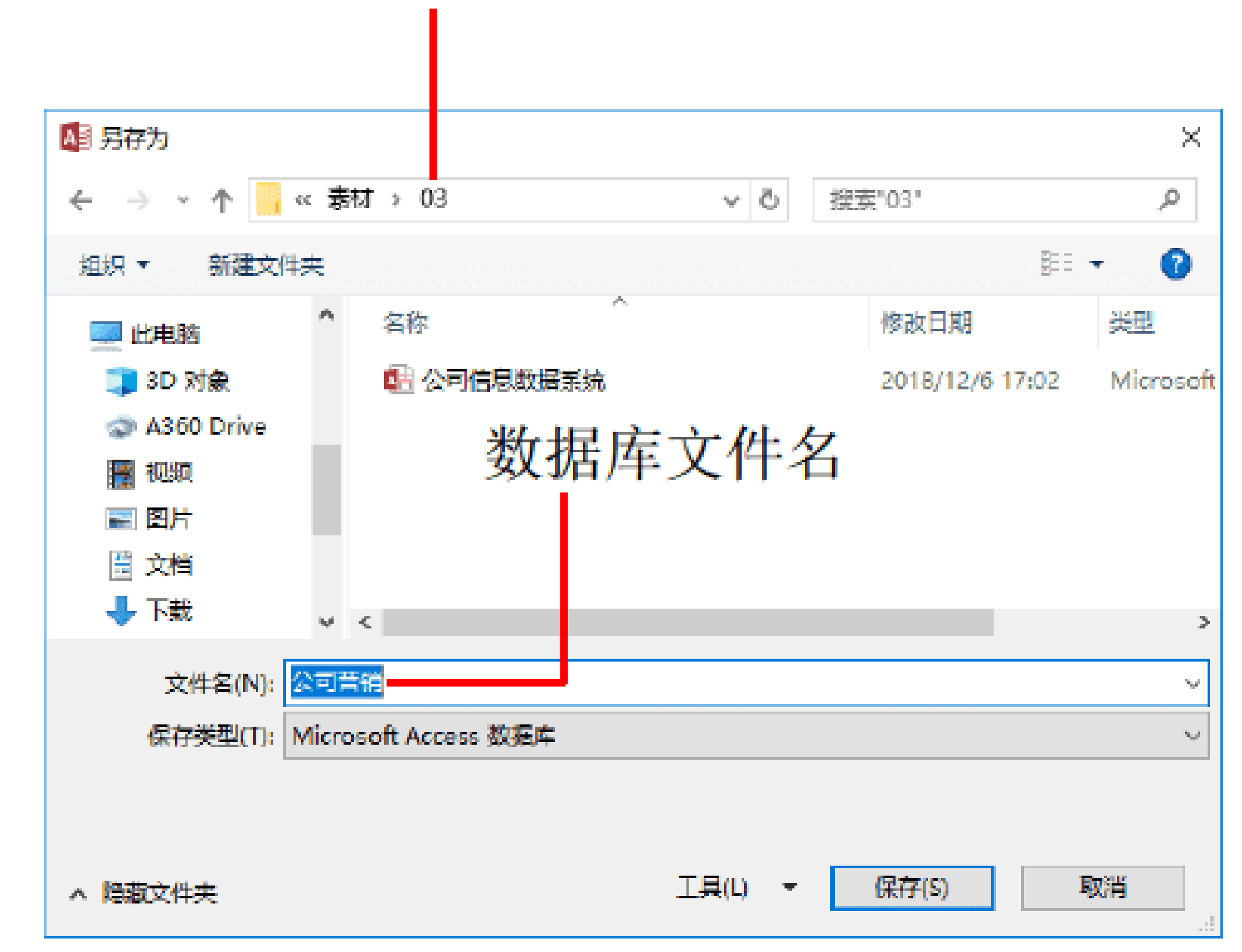
【例 3-3】将例 3-2 创建的数据库以“公司营销”为名，保存至本书的“素材”文件夹中。视频

step 1 继续例 3-2 的操作，单击【文件】按钮，在弹出的菜单中选择【另存为】命令，并单击【另存为】按钮。




step 2 打开的提示框提示用户保存数据库前必须关闭所有打开的对象，若此时已关闭了所有对象，单击【是】按钮。

step 3 打开【另存为】对话框，在计算机中选择数据库的保存位置后，在【文件名】文本框中输入“公司营销”，并单击【保存】按钮。




## 3.2.2 打开数据库

当用户需要使用已创建的数据库时，需要将其打开。这是数据库操作中最基本、最简单的操作。

Access 2016 提供了以独占方式打开、以只读方式打开和以独占只读方式打开 3 种特殊打开方式。

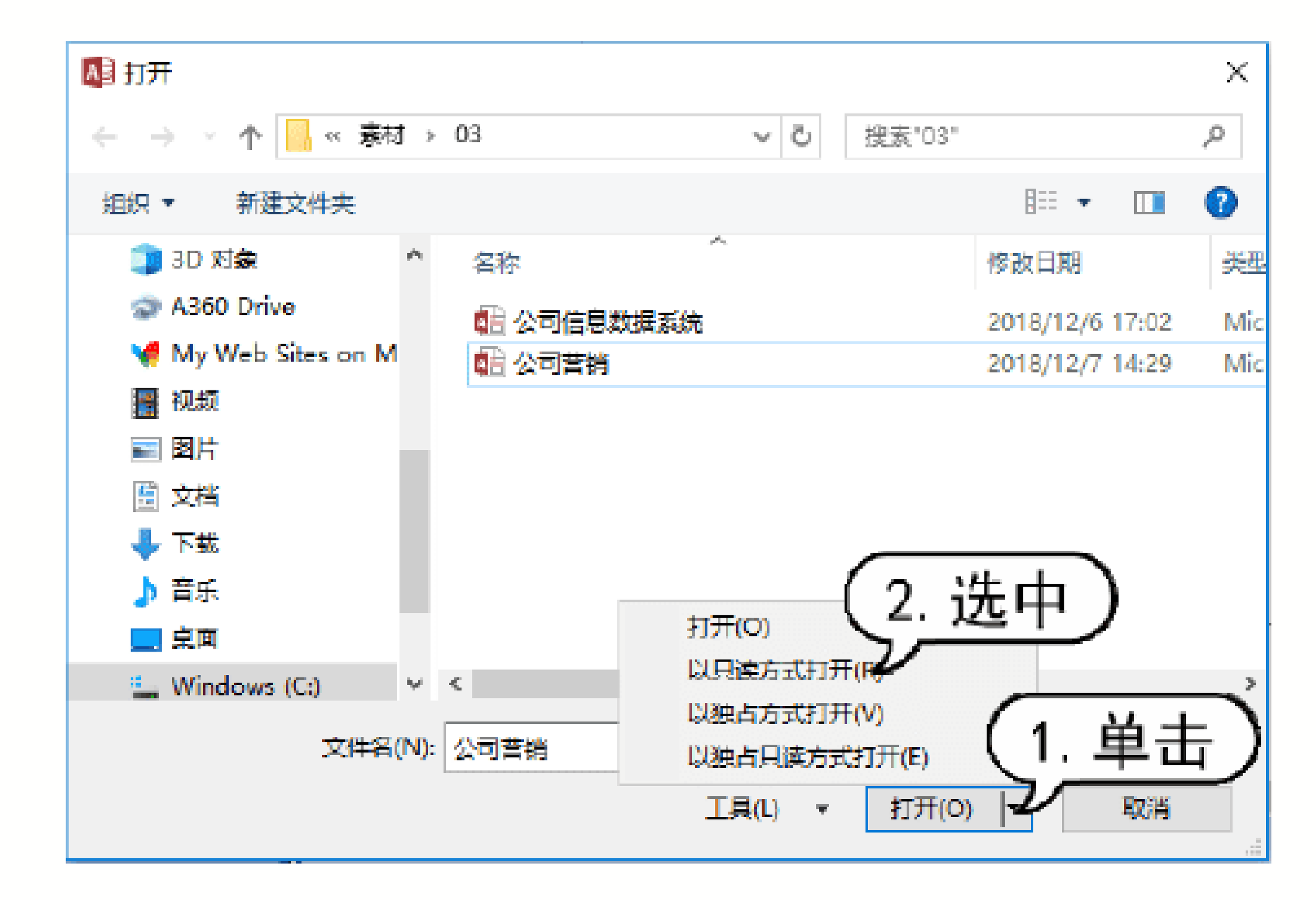
- 以独占方式打开：选择这种方式打开数据库时，当有一个用户读取和写入数据库时，其他用户都无法使用数据库。
- 以只读方式打开：选择这种方式打开数据库时，只能查看而无法编辑数据库。
- 以独占只读方式打开：如果想要以只读且独占的模式打开数据库，则选择该方式。所谓的“独占只读方式”，是指在一个用户以此方式打开某个数据库之后，其他用户将只能以只读模式打开此数据库，而并非限制其他用户都不能打开此数据库。

【例 3-4】以只读方式打开例 3-3 保存的“公司营销”数据库。视频

step 1 单击【文件】按钮，在弹出的菜单中选择【打开】命令，并单击【浏览】按钮。




step 2 打开【打开】对话框，选中例 3-3 保存的数据库文件“公司营销”，然后单击【打开】按钮右侧的倒三角按钮，从弹出的列表中选择【以只读方式打开】选项。




step 3 此时，即可以只读方式打开“公司营销”数据库。系统将自动弹出提示框，提醒用户不能更改链接表中的数据。如果需要更改设计，则需要保存数据库副本。

## 3.2.3　关闭数据库

在完成对数据库的保存后，当不再需要使用数据库时，就可以关闭数据库了。

关闭数据库是指将数据库从内存中清除，关闭数据库后数据库窗口将关闭。常用的关闭数据库的方法如下。

- 单击屏幕右上角的【关闭】按钮×，即可关闭数据库。
- 单击【文件】按钮，从弹出的菜单中选择【关闭】命令。

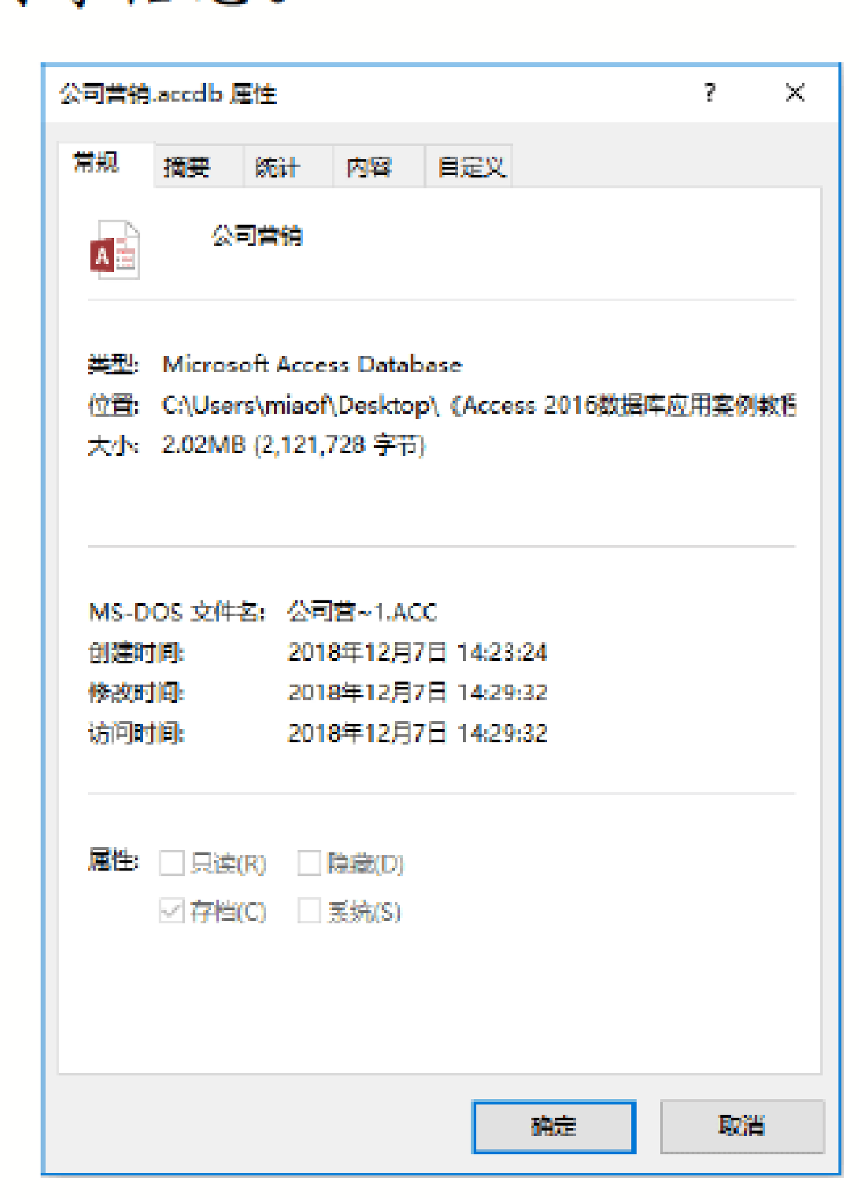
## 3.2.4　查看数据库属性

在 Access 中通过查看数据库属性，用户可以了解数据库的相关信息，包括数据库的类型、存放位置、大小、内容等。查看数据库属性的具体操作方法如下。

step 1 单击【文件】按钮，在弹出的菜单中选择【信息】命令，显示【信息】选项区域，单击【查看和编辑数据库属性】按钮。

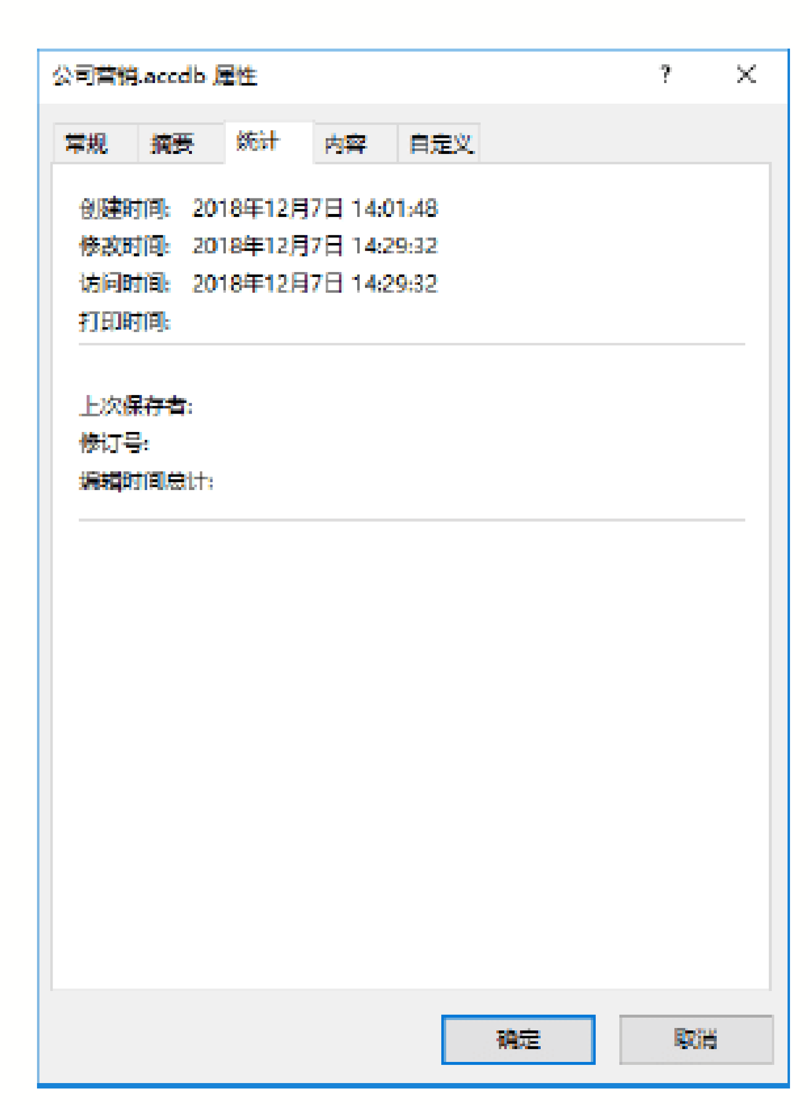



step 2 打开数据库的【属性】对话框，其中包括【常规】【摘要】【统计】【内容】和【自定义】5 个选项卡。在【常规】选项卡中用户可以查看数据库文件的存放位置、大小和创建时间等信息。

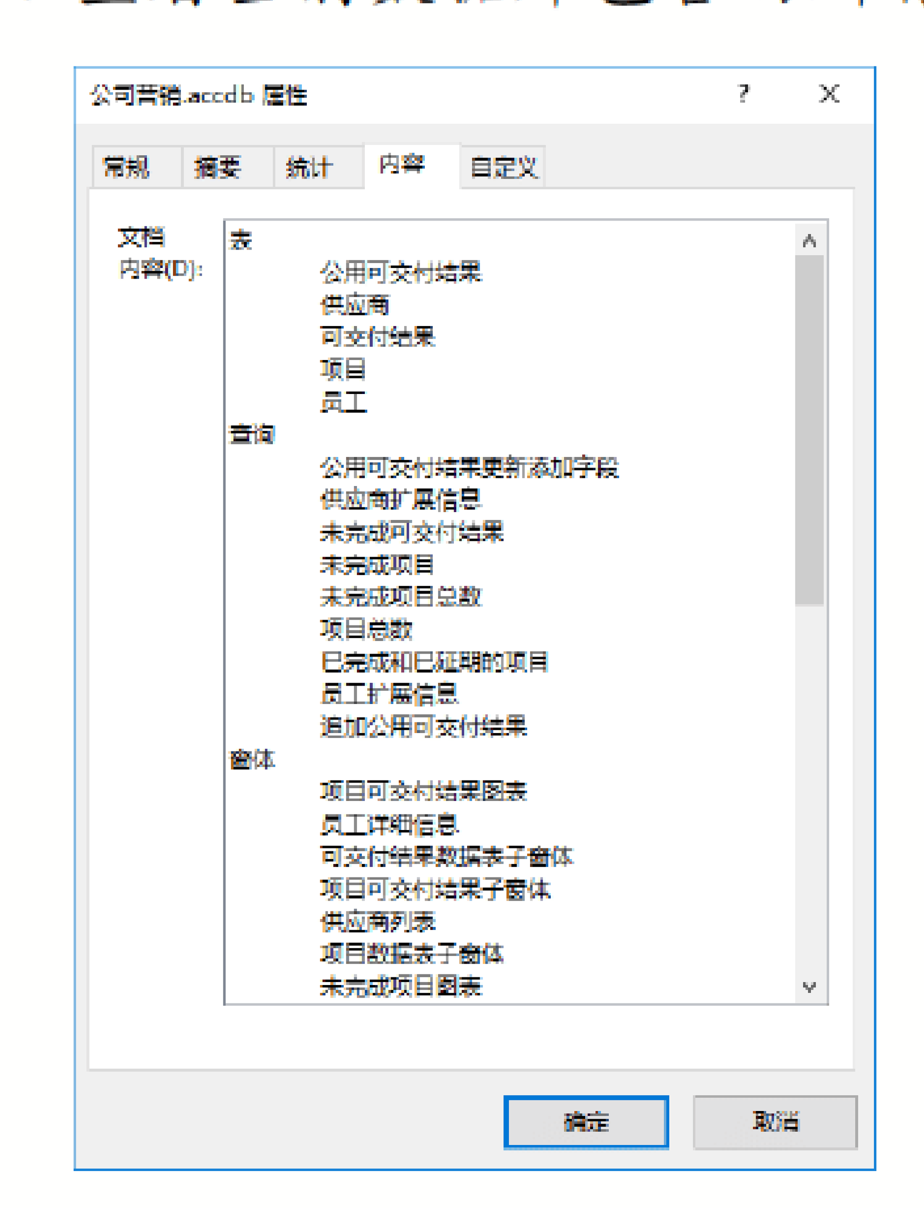



step 3 选择【摘要】选项卡，在其中用户可以设置标题、主题、作者、主管等摘要信息。

step 4 选择【统计】选项卡，在该选项卡中用户可以查看数据库的创建时间、修改时间等信息。



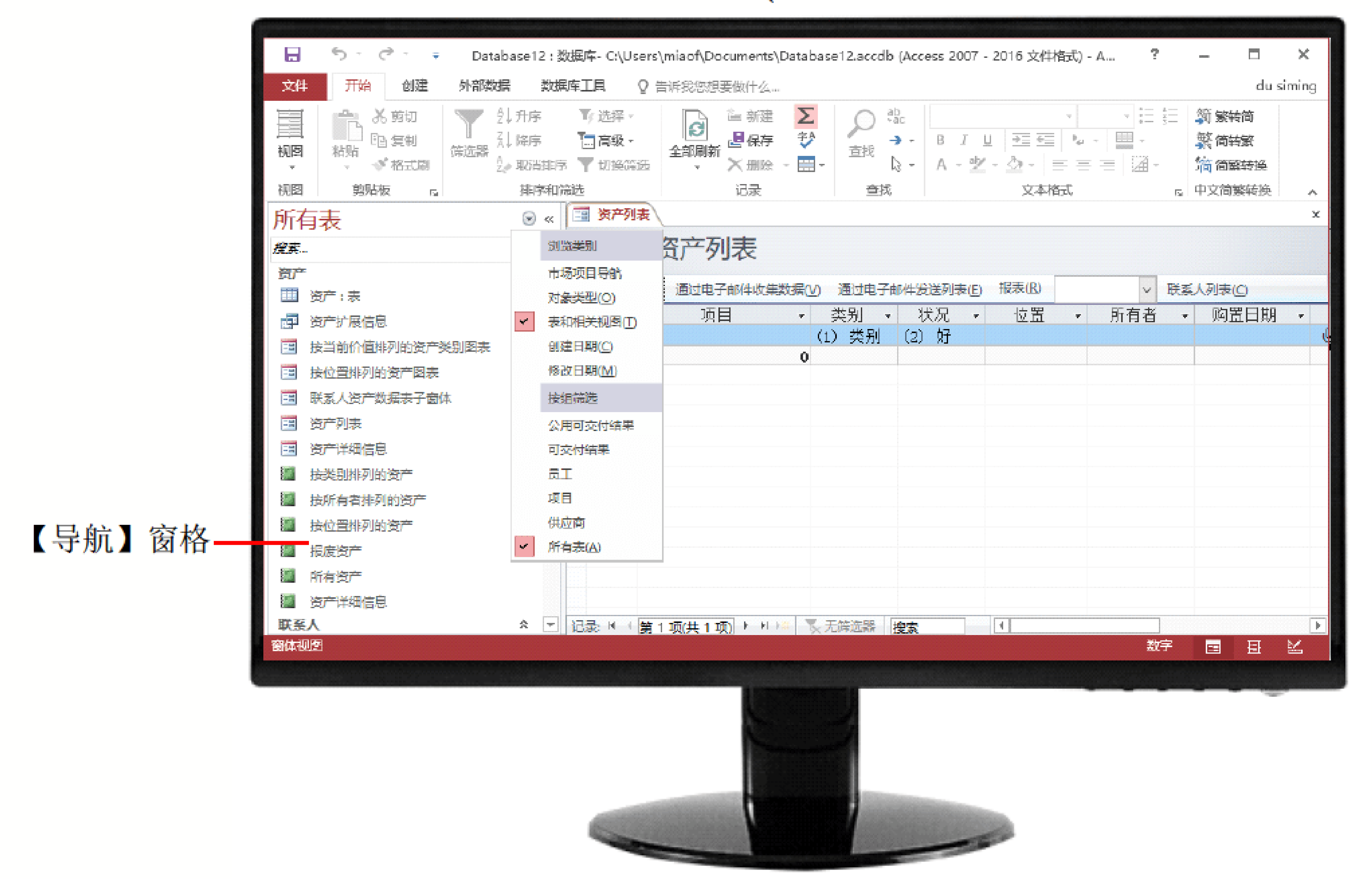
step 5 选择【内容】选项卡，在该选项卡中，用户可以查看当前数据库包含的所有对象。



step 6 选择【自定义】选项卡，在该选项卡中用户可以设置数据库的名称、类型等信息。

## 3.3 使用【导航】窗格

在 Access 2016 中，数据库对象显示在下图所示的【导航】窗格中，用户可以从【导航】窗格中轻松地查看和访问所有的数据库对象(例如表、查询、窗体、报表、页、宏和模块等)。




下面将详细介绍【导航】窗格的使用方法。

### 1. 选择类别

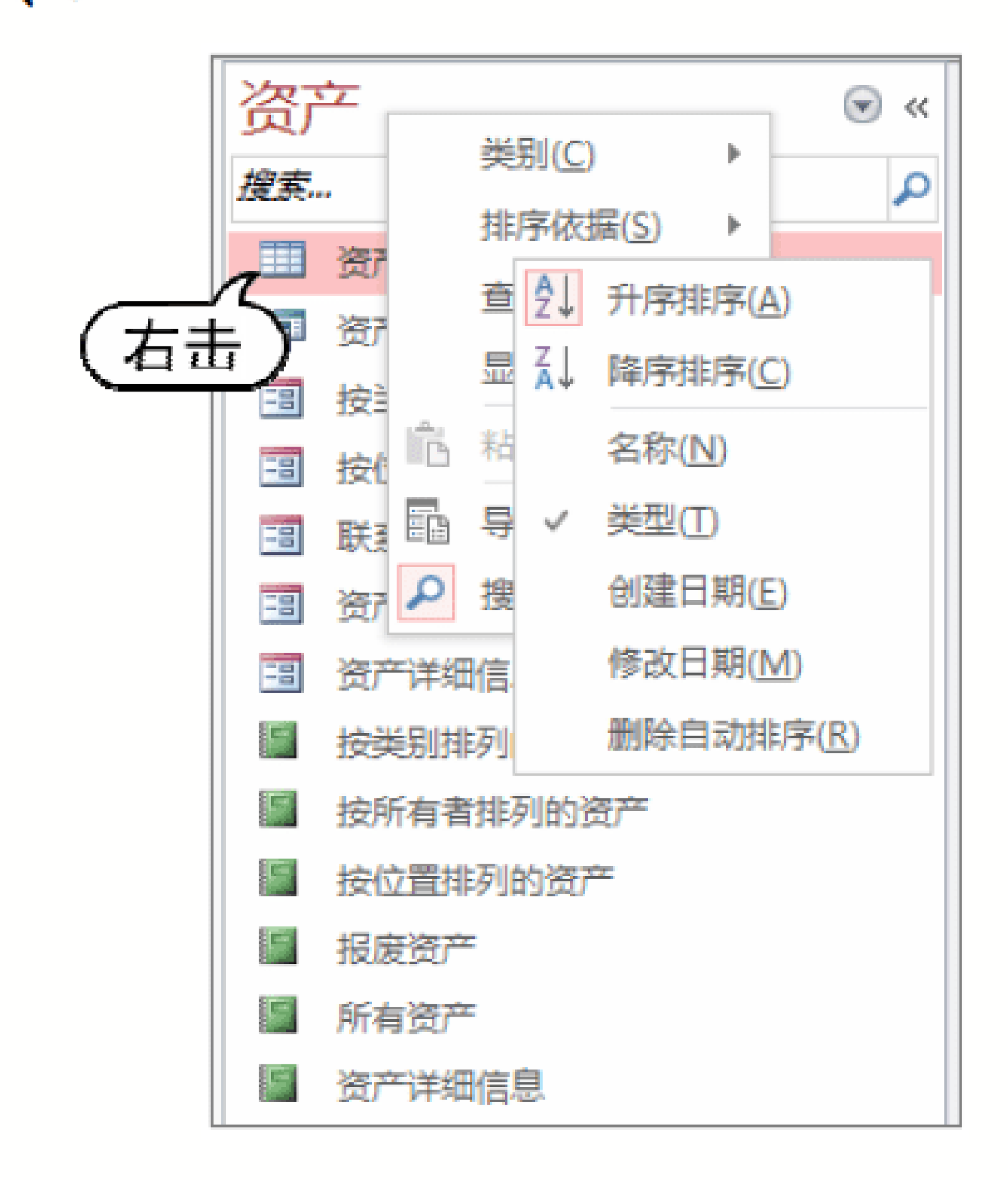
在创建数据库时，Access【导航】窗格中显示的类别为“表和相关视图”，显示的组为“所有表”。

例如，在上图所示的“资产”数据库中，【导航】窗格中显示【所有表】组，用户可以查看每个表相关的各个对象。单击【导航】窗格中“所有表”右侧的【所有 Access 对象】按钮◎，在弹出的列表中用户可以选择【导

航】窗格中显示的类别，包括浏览类别和按组筛选等。

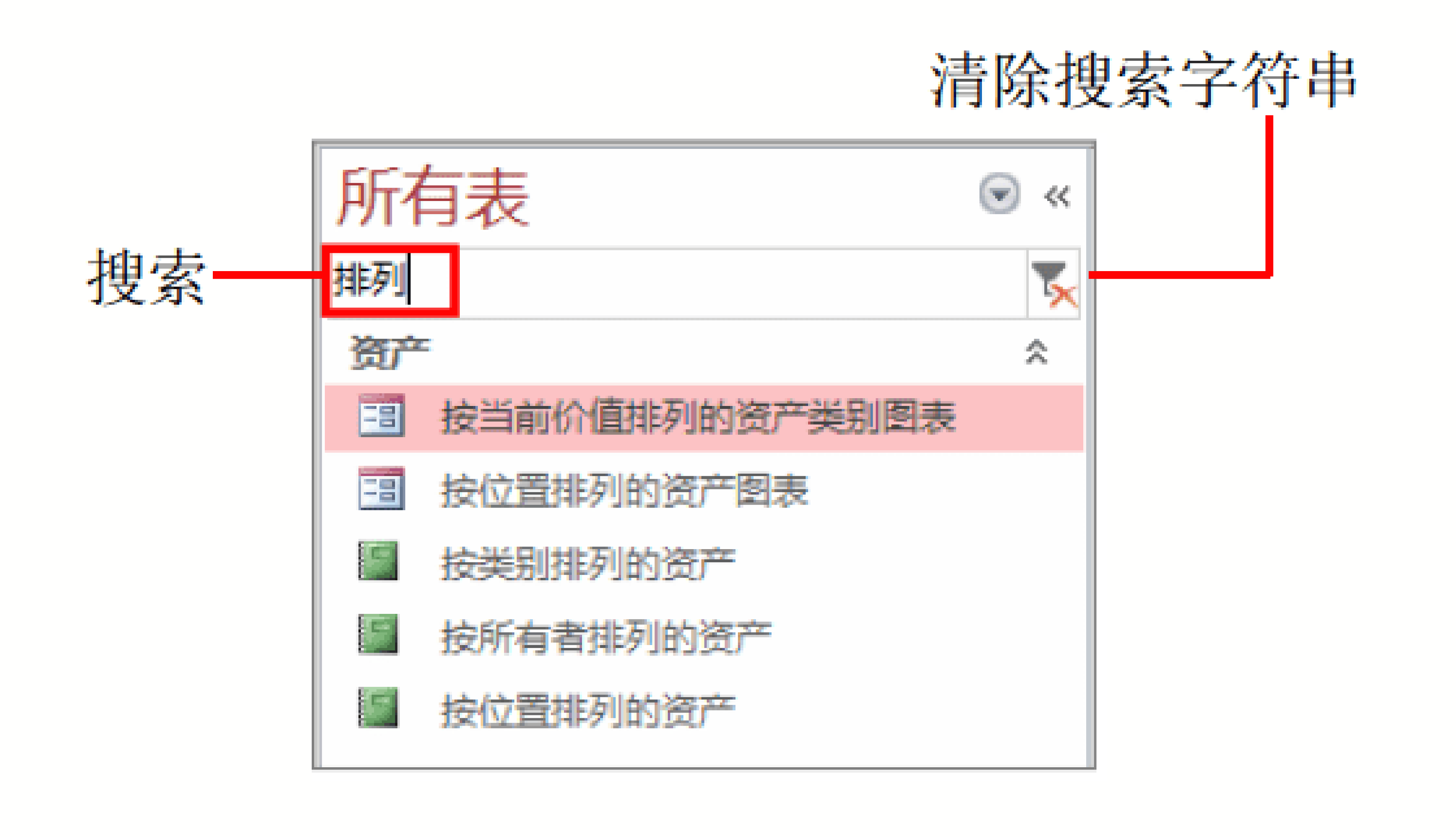
2. 排列对象

默认情况下，Access 将在【导航】窗格中根据对象类型将对象按字母升序排列，如果用户要修改这样的排列顺序，可以在【导航】窗格中右击如下图所示的位置，在弹出的菜单中执行【排列依据】子菜单中的相关命令。




3. 在数据库中查找对象

当用户在【导航】窗格的【搜索】文本框中输入文本时，将在类别中搜索包含符合搜索条件的对象或对象快捷方式的所有组。不包含匹配项的所有组都将被折叠起来。




如果用户要执行其他搜索，可以单击搜索栏右侧的【清除搜索字符串】按钮清除搜索栏中输入的字符，以便重新输入新的搜索字符。

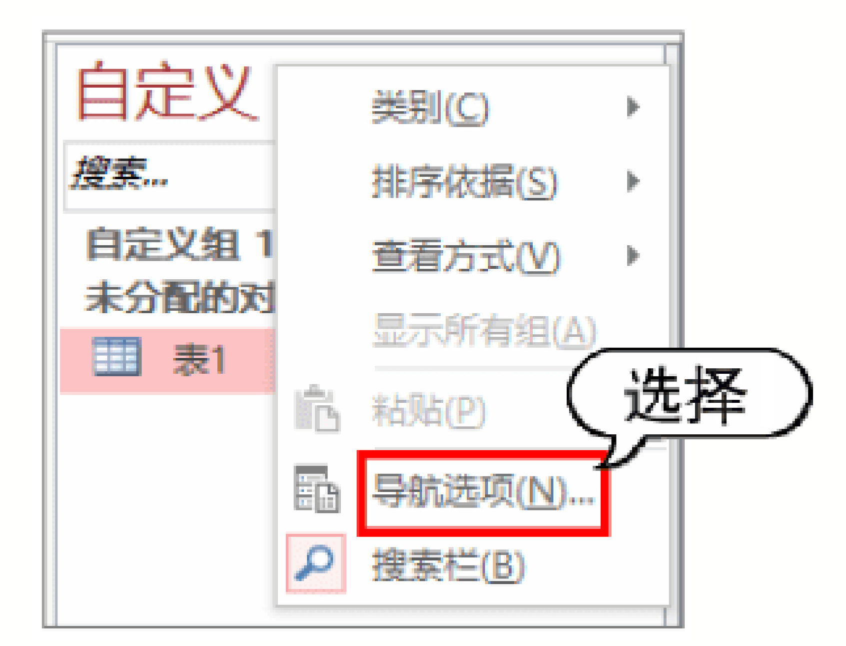
4. 自定义类别和组

在创建新的空白数据库时，默认情况下，数据库中包含“自定义”类别，该类别显示一个包含数据库中定义的所有对象的组。

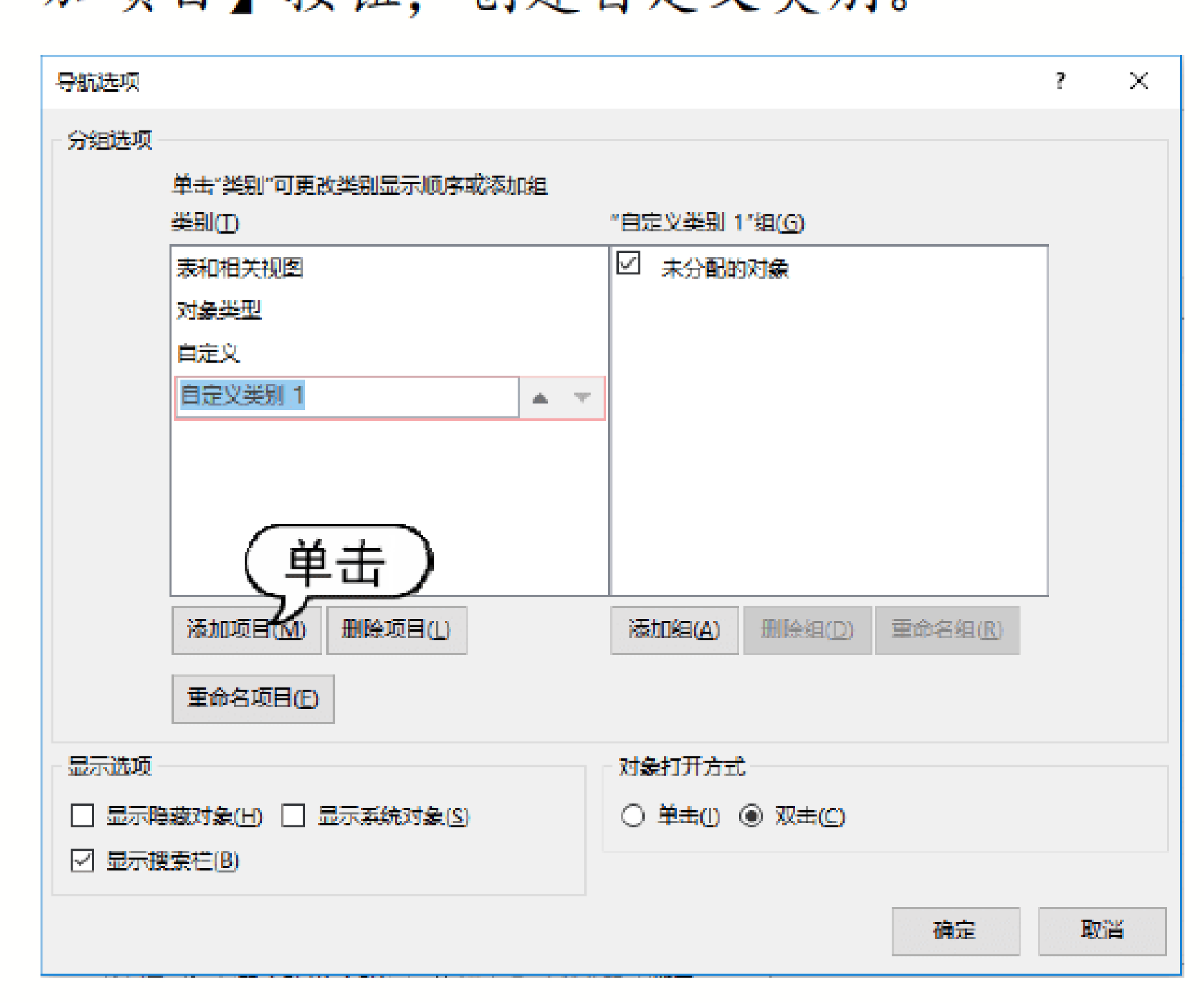



用户可以重命名自定义类别，在其中创建更多的自定义组，并为这些组分配对象。具体方法如下。

step 1 右击【导航】窗格顶部，在弹出的菜单中选择【导航选项】命令。

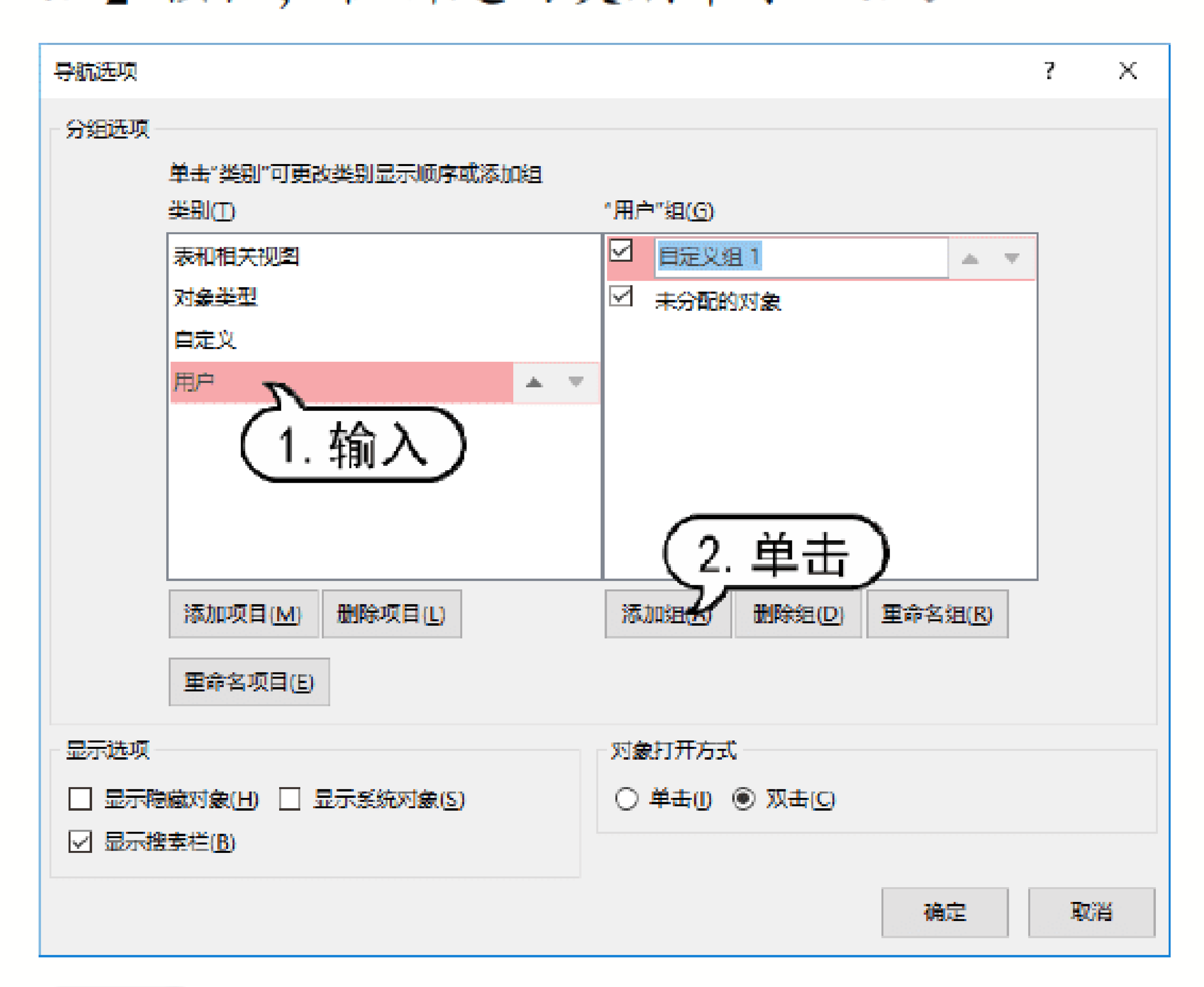



step 2 打开【导航选项】对话框，单击【添加项目】按钮，创建自定义类别。




step 3 在【类别】列表框中为新建的自定义类别输入名称(例如“用户”)后，单击【添加

组】按钮，在新建的类别中添加组。




step 4 在【"用户"组】列表框中输入组的名称(例如"报废资产")后，单击【确定】按钮。

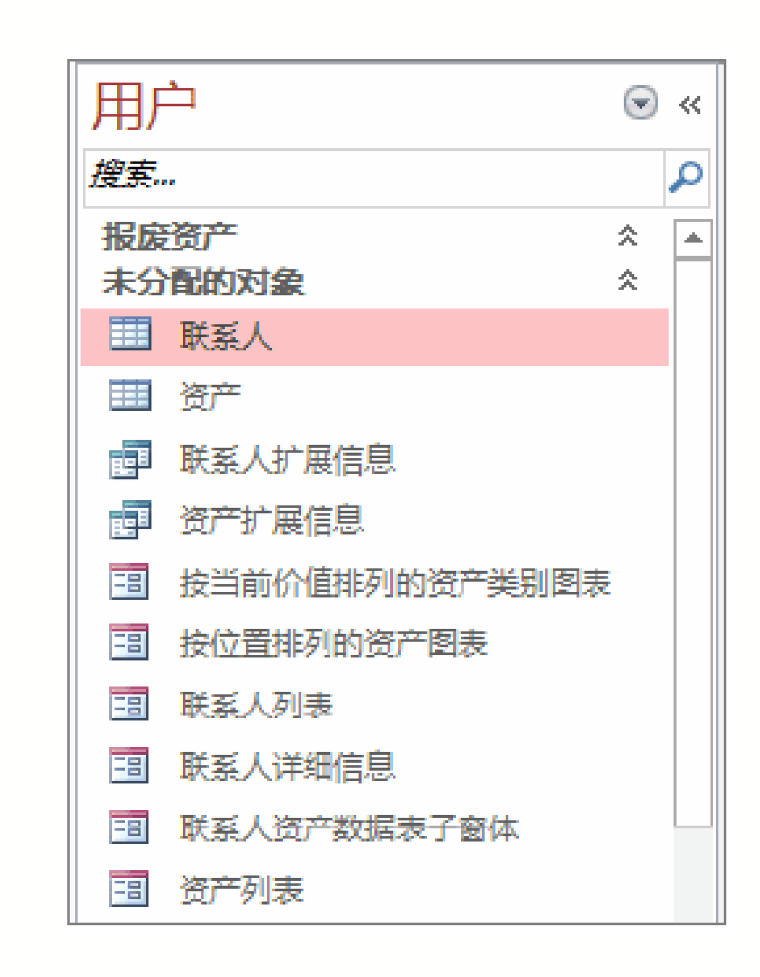
step 5 此时，单击【所有 Access 对象】按钮⊙，可以在弹出的列表中选择【导航】窗格中显示的类别和组。

## 5. 向类别中添加对象

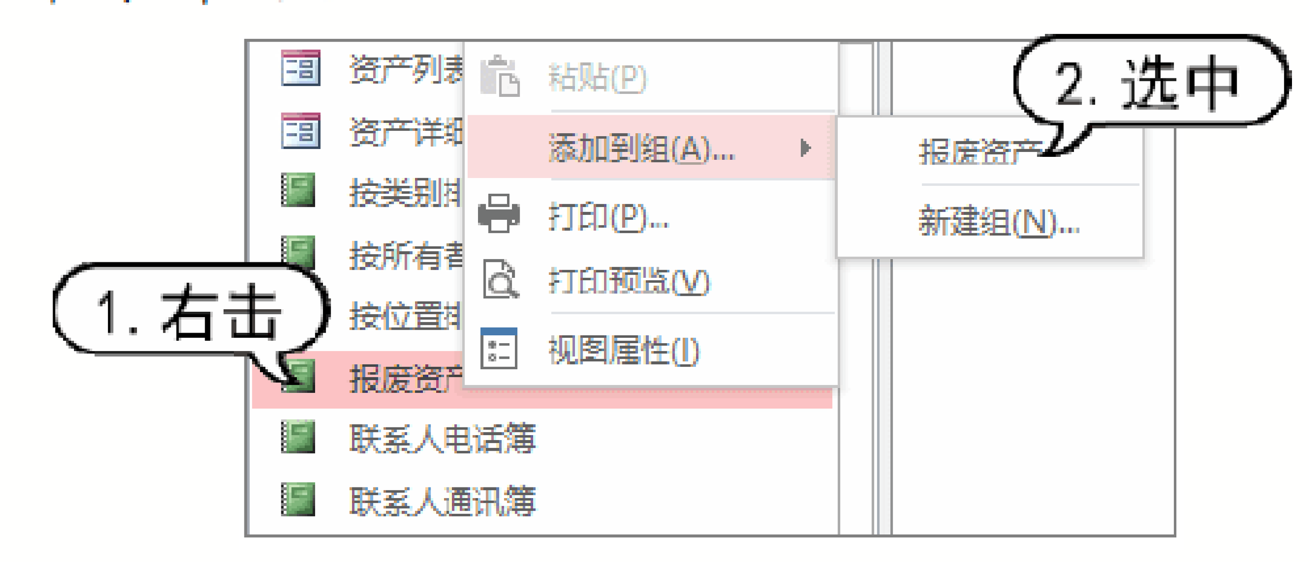
当用户在【导航】窗格中选择自己创建的类别和组时，并不含有数据库对象内容。如果要向类别中的组添加数据对象，可以参考以下方法操作。

step 1 单击【导航】窗格右上角的【所有 Access 对象】按钮⊙，在弹出的列表中选择创建的自定义类别，例如"用户"。

step 2 此时，所有数据库对象都包含在"未分配的对象"组中，如下图所示。




step 3 如果要向自定义类别中的组("报废资产")添加数据库对象，可右击对象，在弹出的菜单中选择【添加到组】|【报废资产】命令即可。




step 4 此时，在创建的自定义组中将显示所添加的数据库对象。

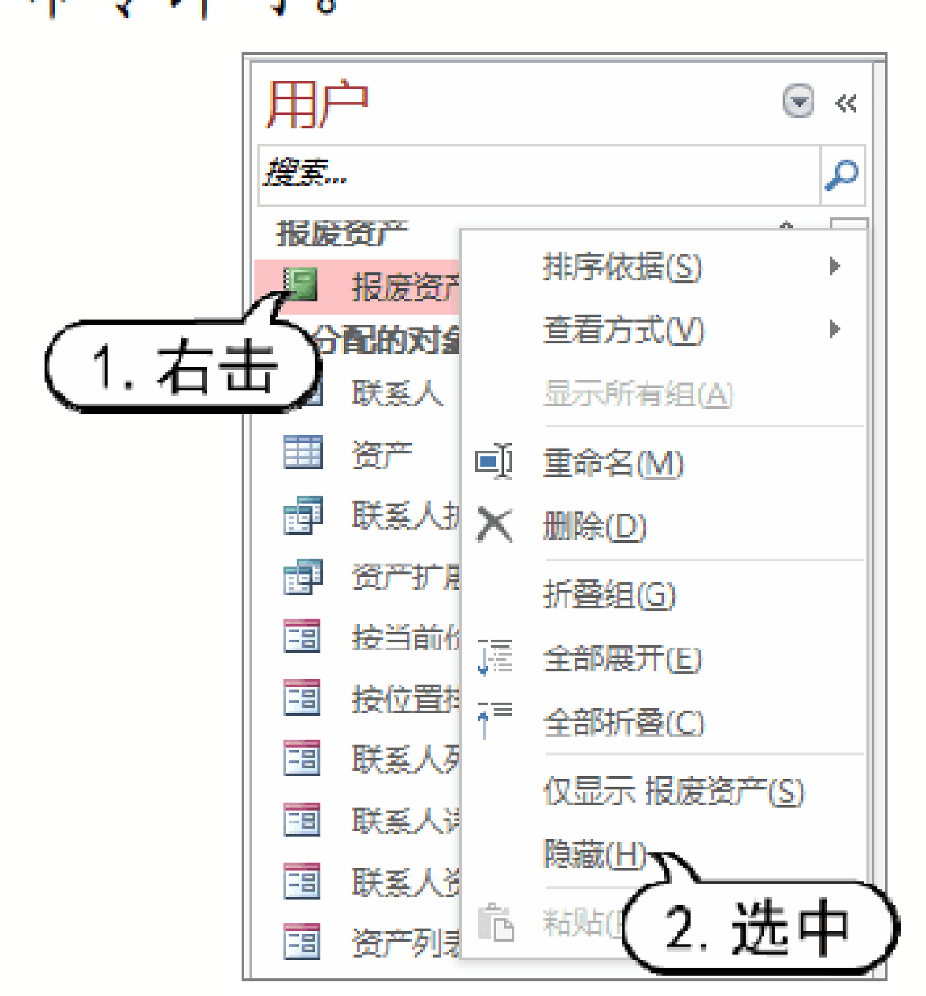
## 6. 删除自定义类别和组

若用户需要删除创建的自定义类别和组，可以右击【导航】窗格顶部，在弹出的菜单中选择【导航选项】命令，打开【导航选项】对话框，选中需要删除的自定义类别或组后，单击【删除项目】或【删除组】按钮即可。

## 7. 隐藏/显示对象或组

若用户需要限制对象或组的访问权限，可以将对象和组在【导航】窗格中隐藏。具体操作方法如下。

step 1 若要隐藏组，在【导航】窗格中右击需要隐藏的组后，在弹出的菜单中选择【隐藏】命令即可。

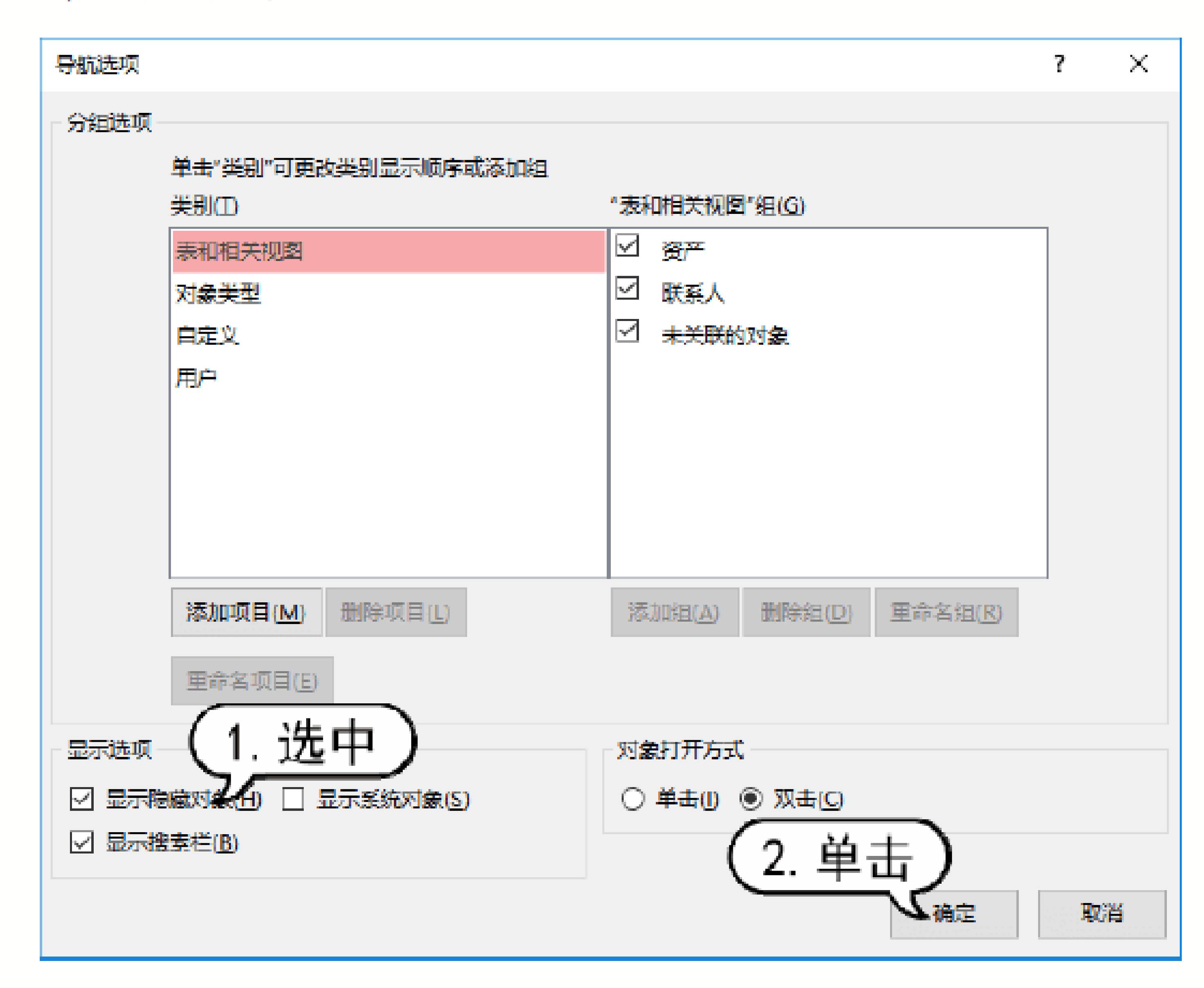



step 2 若要隐藏组中的某个对象，则右击该对象，在弹出的菜单中选择【在此组中隐藏】命令即可。

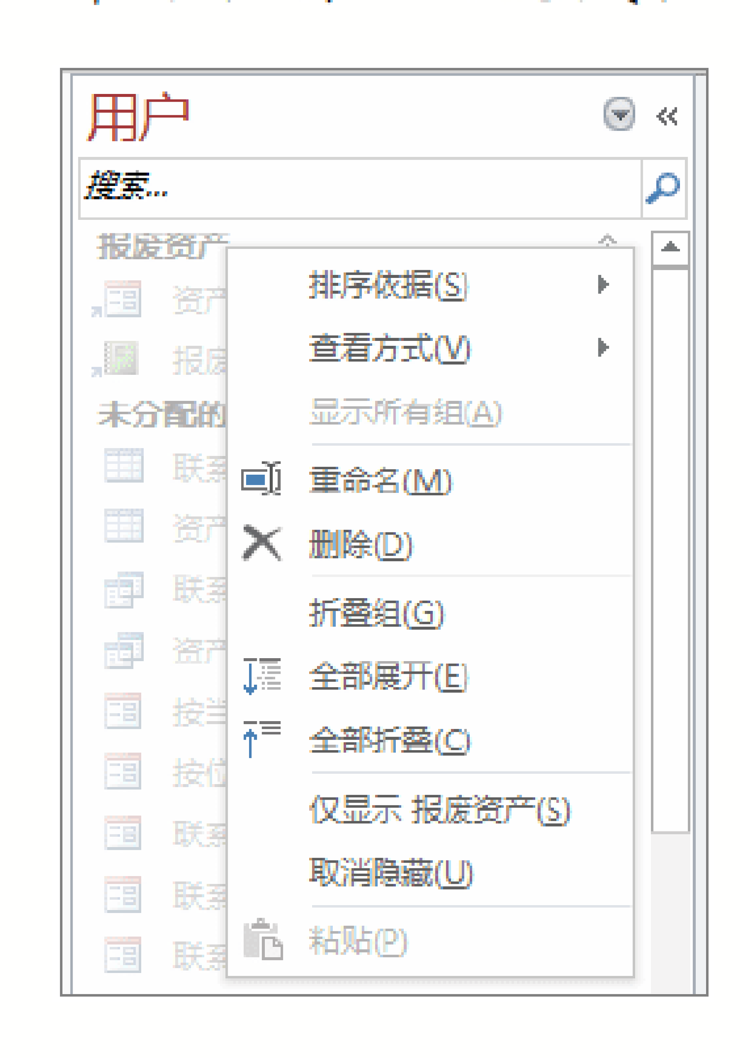
【导航】窗格中被隐藏的对象和组呈灰色显示，表示未启用。若要使对象或组可用，用户可以执行以下操作。

step 1 右击【导航】窗格顶部，在弹出的菜

单中选择【导航选项】命令，打开【导航选项】对话框，选中【显示隐藏对象】复选框，单击【确定】按钮。




step 2　此时，在【导航】窗格中右击需要取消隐藏的组，在弹出的菜单中选择【取消隐藏】命令，即可取消组的隐藏状态。




step 3　如果要取消对象的隐藏状态，可右击对象，在弹出的菜单中选择【取消在此组中隐藏】命令即可。

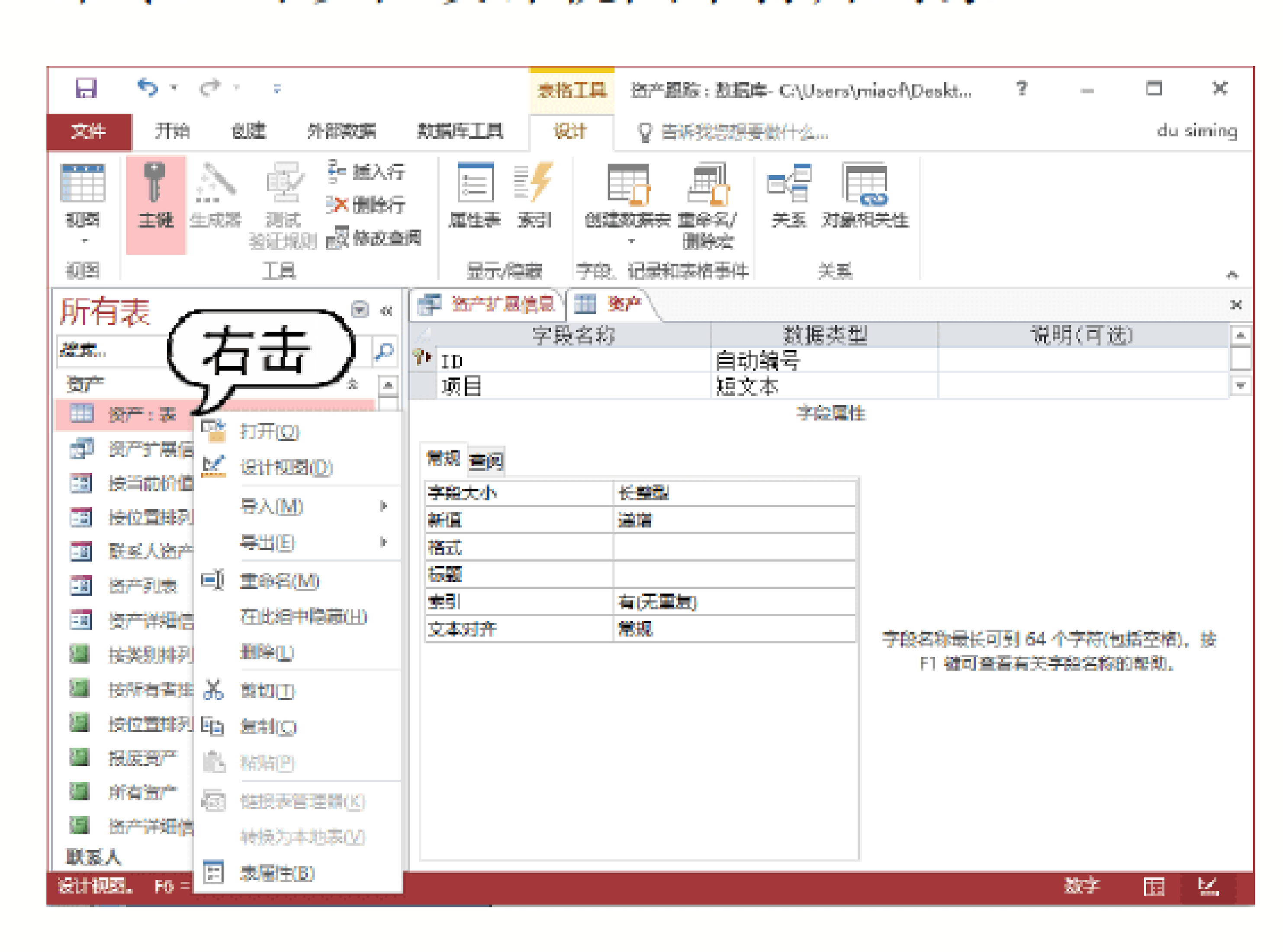
## 3.4　操作数据库对象

【导航】窗格是 Access 文件的组织和命令中心，在【导航】窗格中除了可以执行上面介绍的命令，对类别和组进行操作以外，还可以对数据库对象执行打开、复制、重命名、查看属性等操作。

### 3.4.1　打开数据库对象

打开数据库对象可以通过以下两种方法来实现：

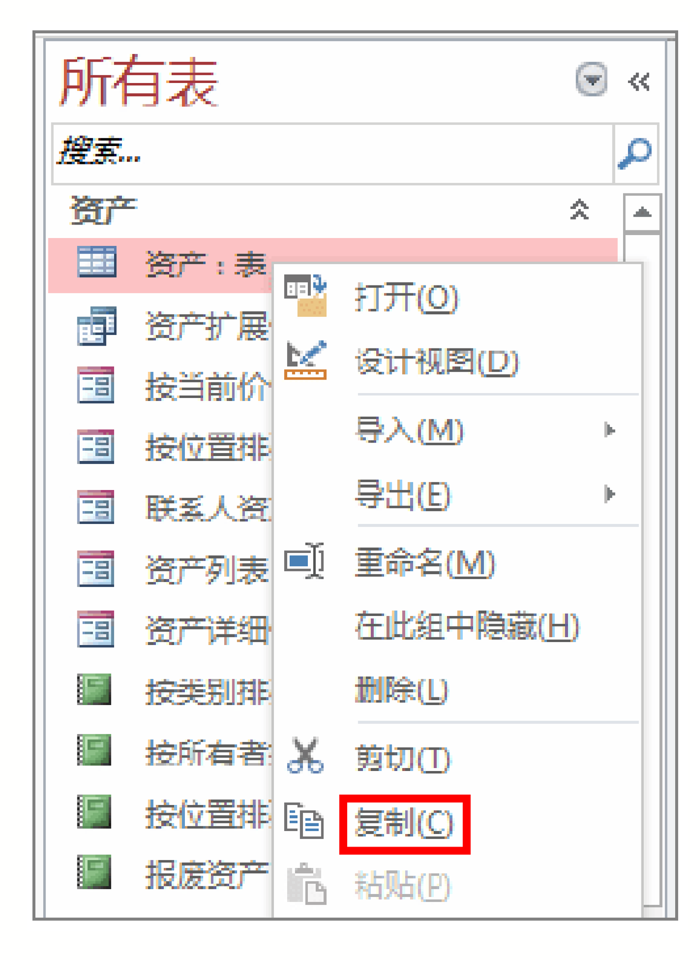
- 双击鼠标：在【导航】窗格中双击数据库对象名称即可将其打开。
- 右键菜单：在【导航】窗格中右击对象名称，在弹出的菜单中选择【打开】命令，可以将对象直接打开，若选择【设计视图】命令，可以在设计视图中打开对象。




### 3.4.2　复制数据库对象

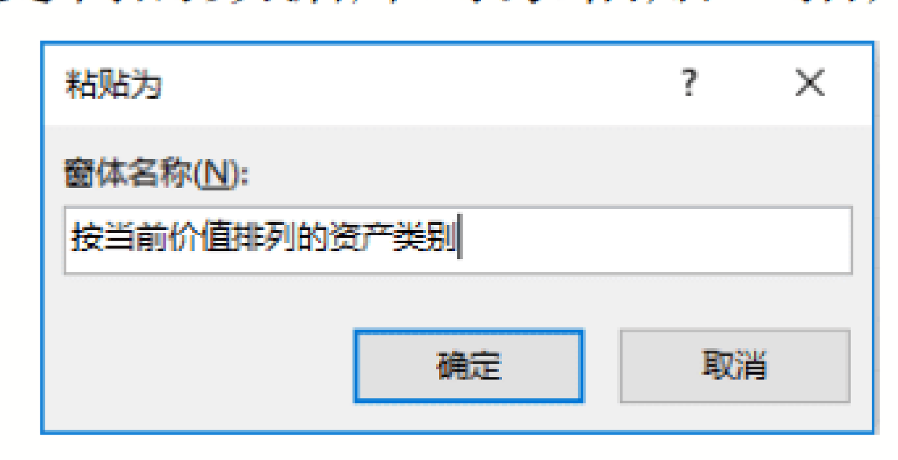
复制数据库对象指的是建立该对象的副本。用户既可以将对象复制到同一个数据库中，也可以将其复制到不同的数据库中，

在【导航】窗格中选择要复制的对象后，右击鼠标，在弹出的菜单中选择【复制】命令，或者按下 Ctrl+C 组合键，即可复制数据库对象。




此时，在【导航】窗格中选择要粘贴的目标数据库，按下 Ctrl+V 组合键，将打开下

图所示的【粘贴为】对话框，在该对话框中输入复制后的对象名称，单击【确定】按钮即可将复制的数据库对象粘贴至指定位置。




### 3.4.3 重命名数据库对象

当用户需要为创建的数据库对象修改名称时，可以执行以下操作。

step 1 右击需要重命名的数据库对象，在弹出的菜单中选择【重命名】命令。

step 2 输入新的数据库对象名称，完成后按下 Enter 键即可。

### 3.4.4 删除数据库对象

在【导航】窗格中，右击需要删除的数据库对象，在弹出的菜单中选择【删除】命令，然后在打开的提示框中单击【是】按钮即可将其删除。

### 3.4.5 查看数据库对象属性

在【导航】窗格中右击对象，在弹出的菜单中选择【对象属性】命令，可以在打开的对话框中查看对象属性。

## 3.5 案例演练

本章详细介绍了创建 Access 数据库与操作数据库对象的具体方法，下面的案例演练部分将通过实例练习创建“员工户籍”数据表、“公司资料”数据表、“产品信息”数据库和“学生管理”数据库等，帮助用户进一步巩固所学的知识。

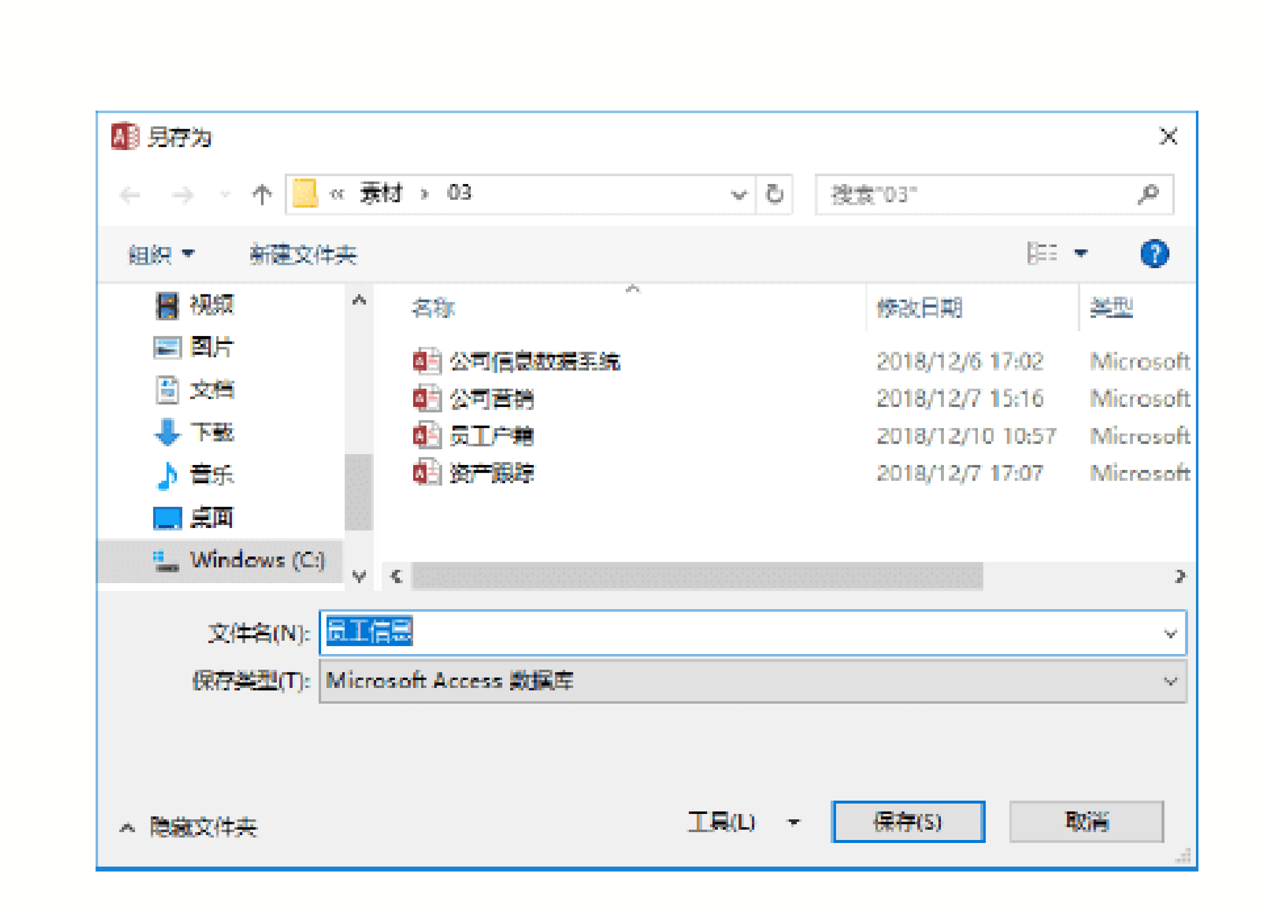
【例 3-5】使用 Access 2016 创建一个名为“员工户籍”的数据表。视频

step 1 启动 Access 2016 后，在软件启动界面中单击【空白桌面数据库】选项，创建一个空白数据库。

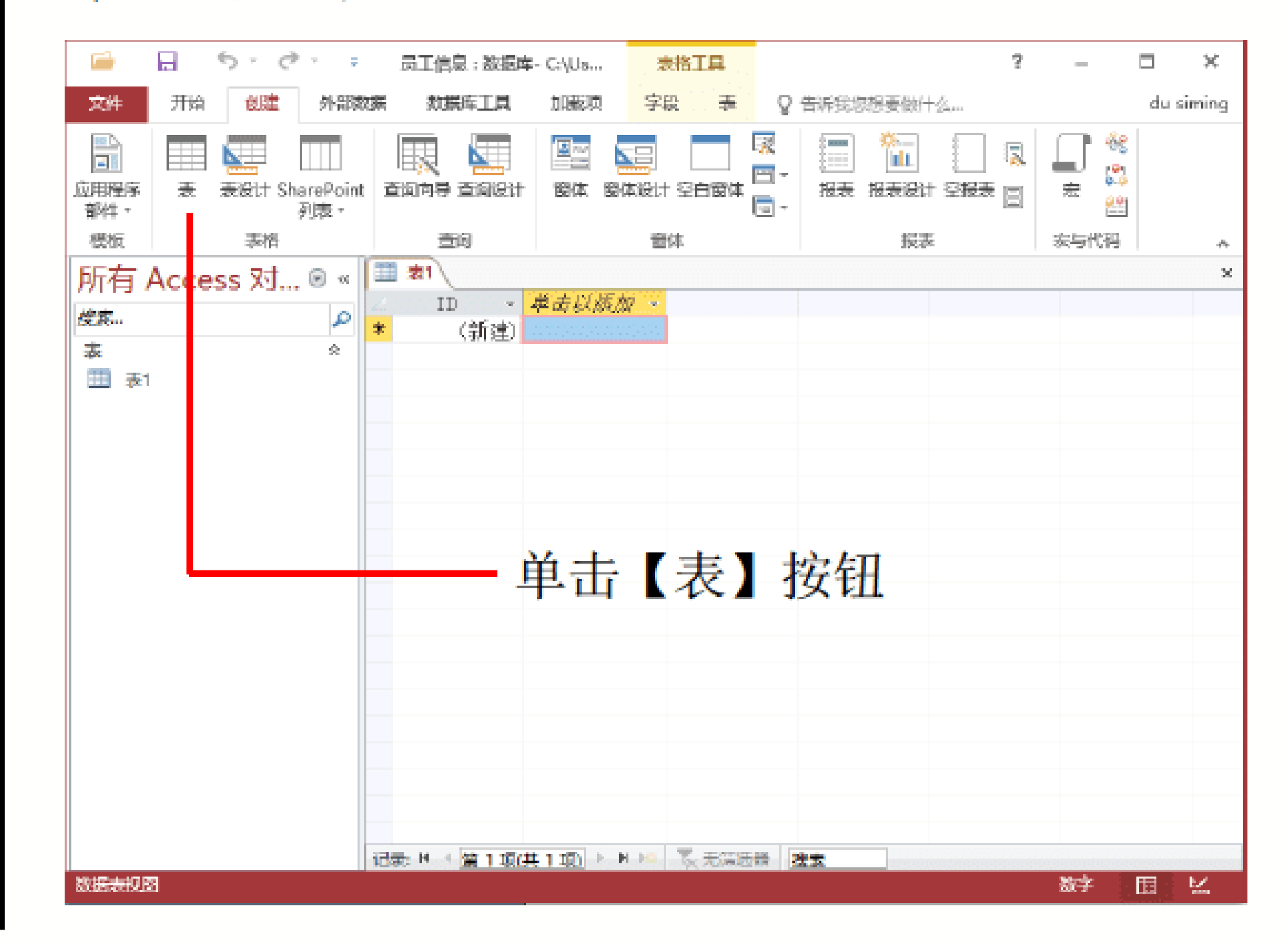
step 2 单击【文件】按钮，从弹出的菜单中选择【另存为】命令，在显示的选项区域中单击【另存为】按钮。



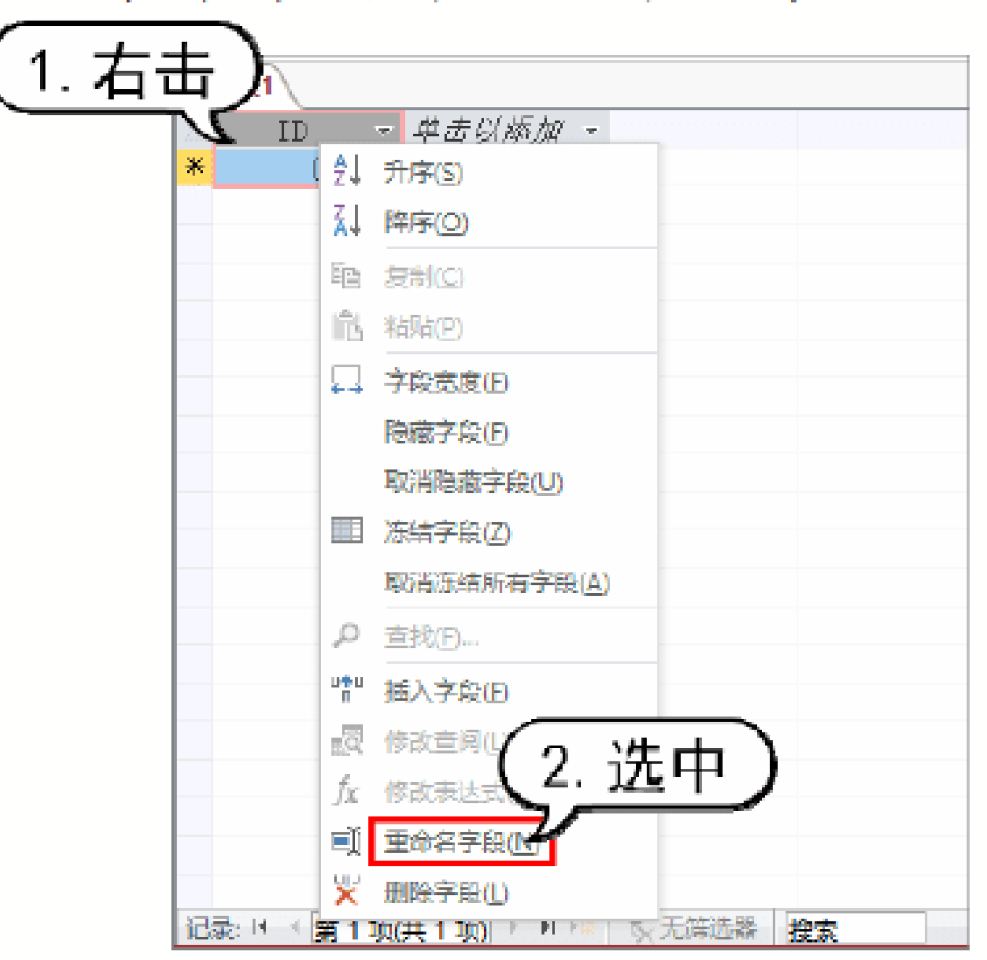

step 3 打开【另存为】对话框，在【文件名】文本框中输入“员工信息”，然后单击【保存】按钮保存创建的数据库。



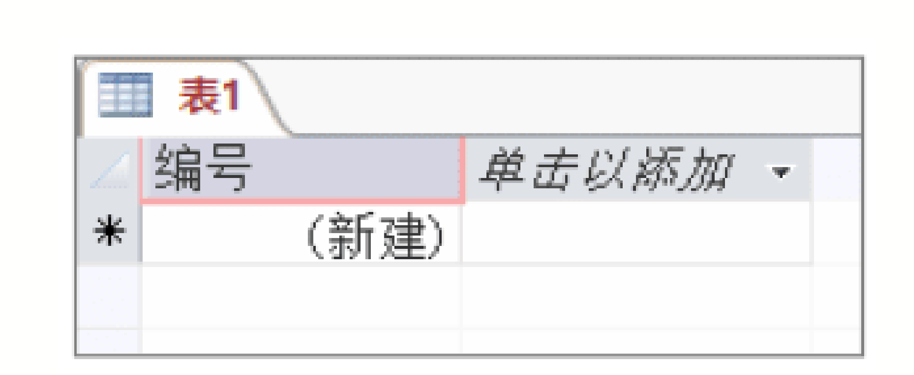

step 4 选择【创建】选项卡，单击【表格】组中的【表】按钮，在“员工信息”数据库中创建一个名为“表 1”的数据表。



step 5　右击 Access 工作区中的 ID 字段，在弹出的菜单中选择【重命名字段】命令。



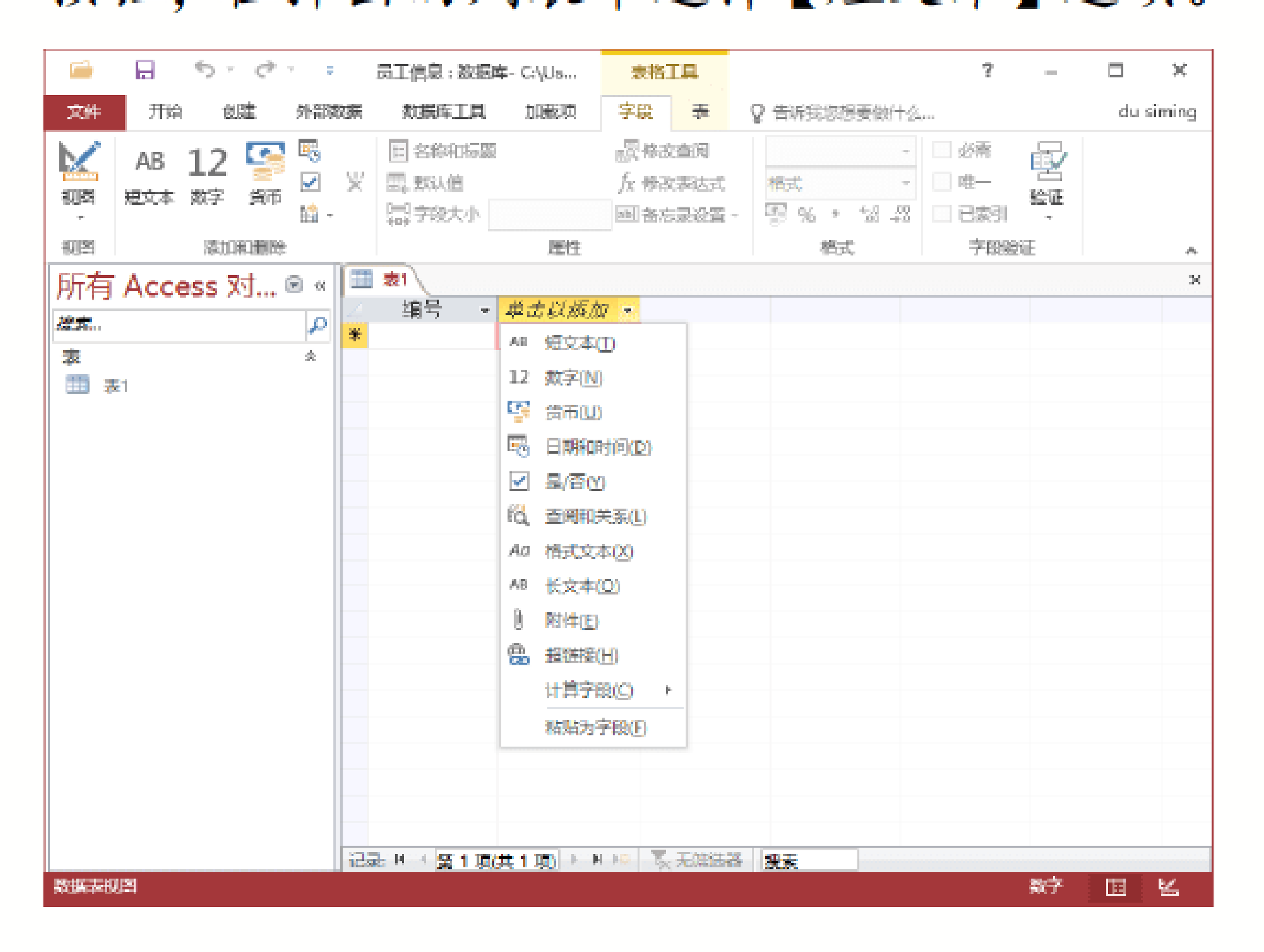

step 6　输入“编号”，然后按下 Enter 键。




step 7　选择【字段】选项卡，单击【格式】组中的【数据类型】下拉按钮，从弹出的列表中选择【短文本】选项，然后在【属性】组中的【字段大小】文本框中输入 10。



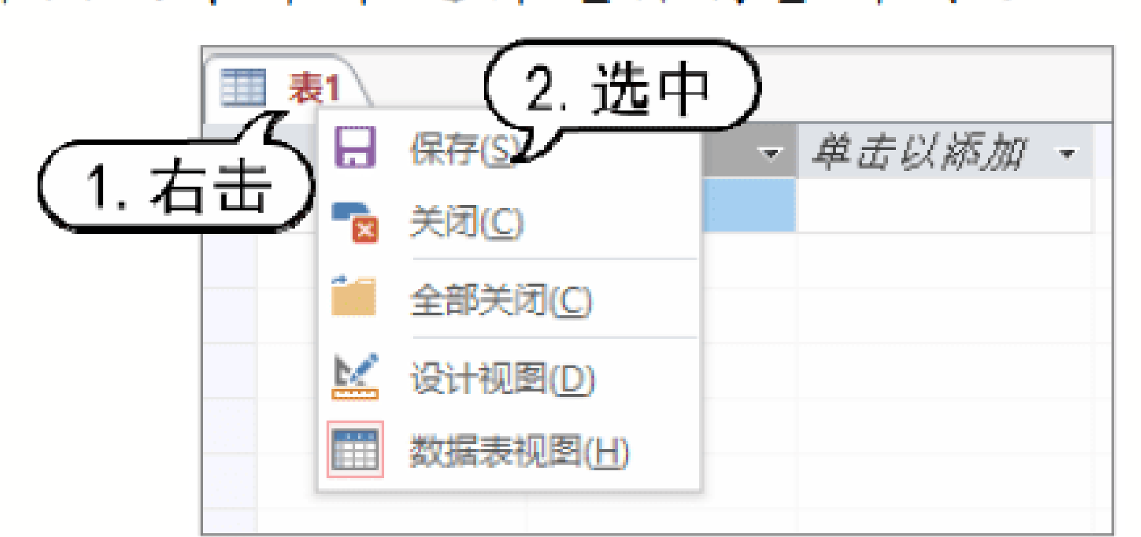

step 8　单击工作区中的【单击以添加】下拉按钮，在弹出的列表中选择【短文本】选项。



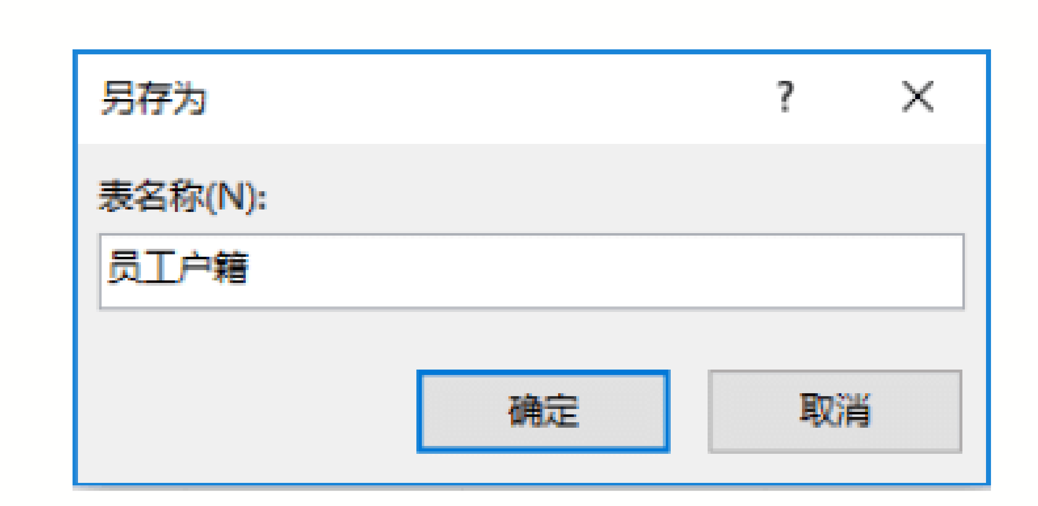
step 9　此时，系统自动将数据表的第二列命名为“字段 1”。直接输入“姓名”，设置字段的名称。




step 10　右击工作区上方的“表 1”标签，在弹出的菜单中选择【保存】命令。



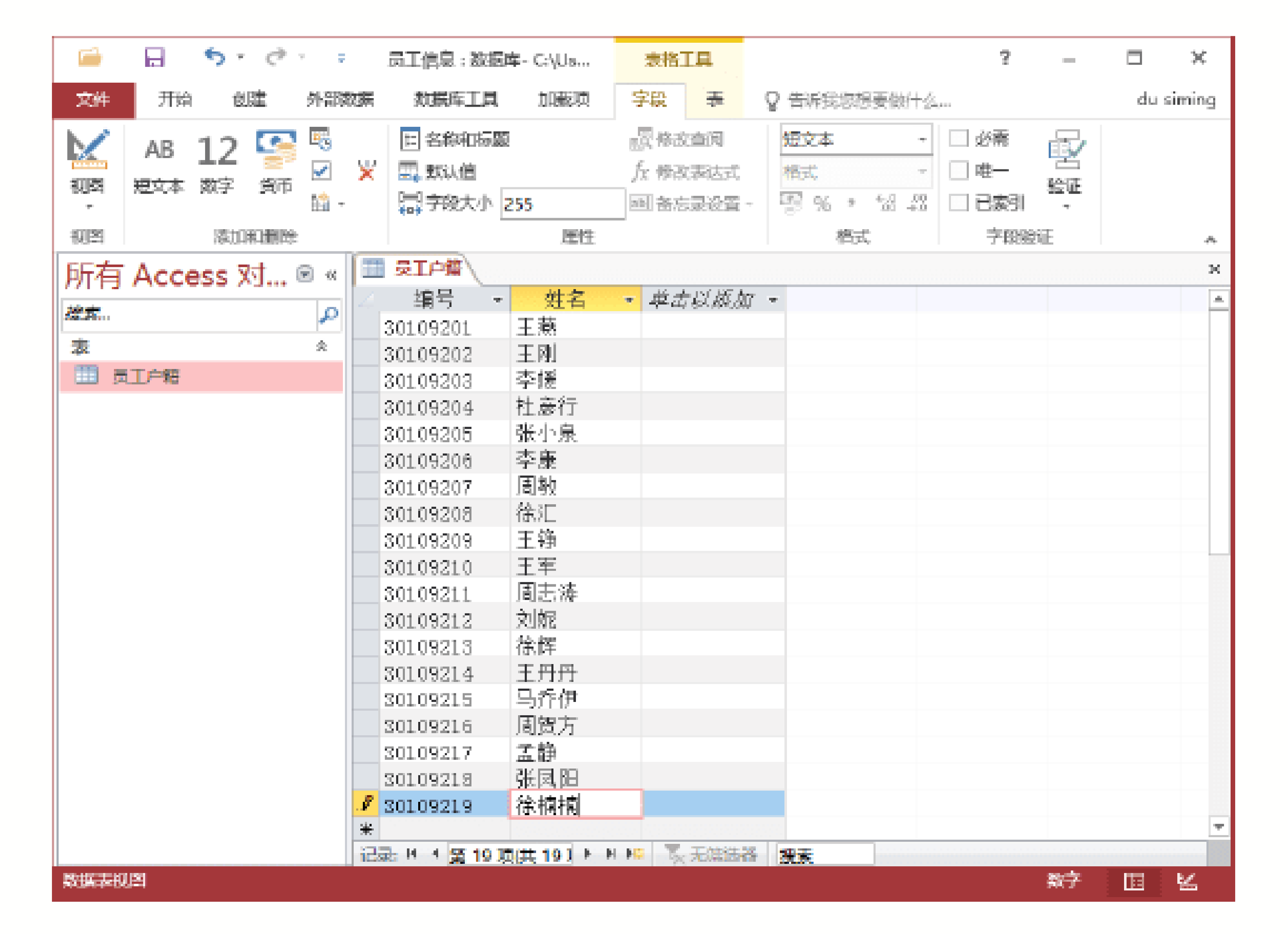

step 11　打开【另存为】对话框，在【表名称】文本框中输入“员工户籍”，然后单击【确定】按钮。




step 12　选择“编号”字段中的第 1 个单元格，输入 30109201，再选择“姓名”字段中的第 1 个单元格，输入“王燕”。




step 13　继续在数据表中添加记录，完成后的效果如下图所示。



step 14 最后，单击快速访问工具栏中的【保存】按钮保存数据表。

【例 3-6】使用 Access 2016 新建一个名为“公司信息”的数据库，并在其中创建“公司资料”数据表。视频

step 1 单击【文件】按钮，在弹出的菜单中选择【新建】命令，在显示的选项区域中单击【空白桌面数据库】选项。

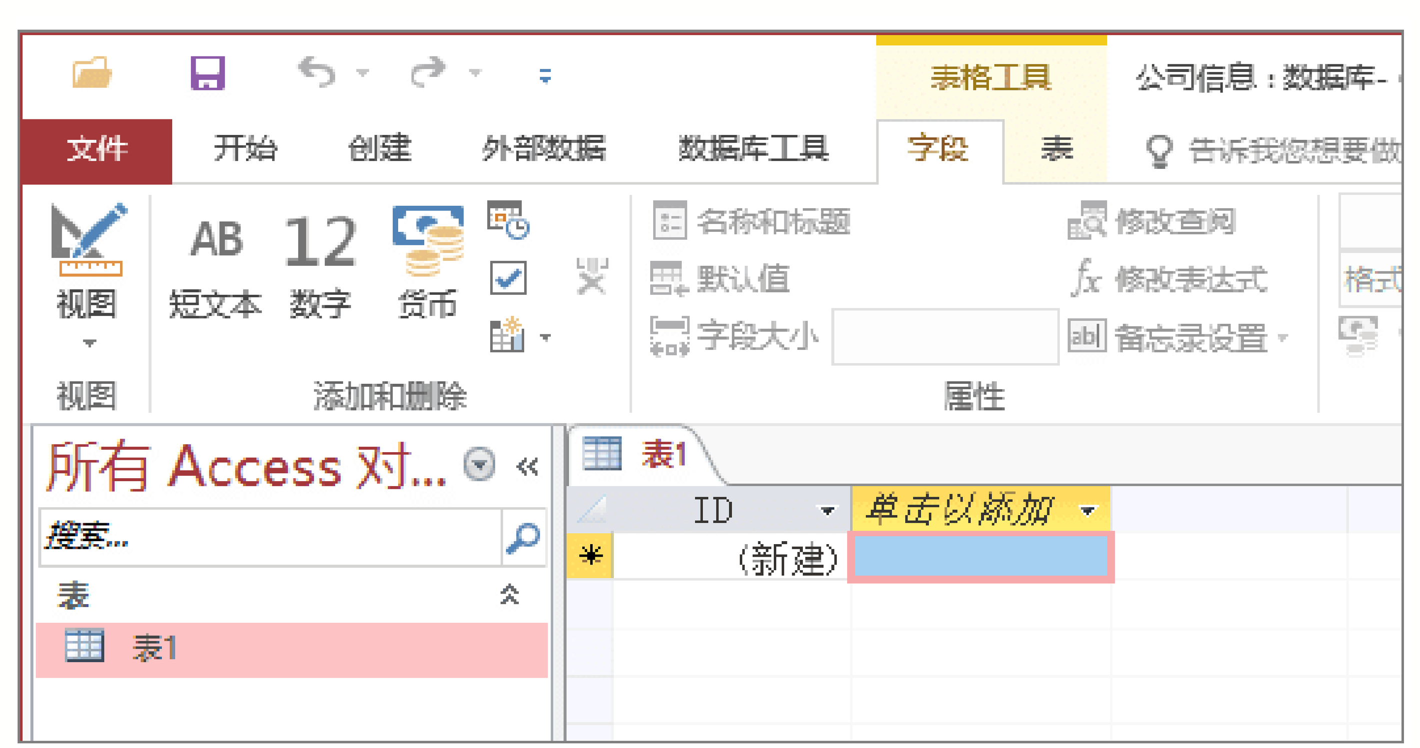



step 2 打开【空白桌面数据库】对话框，单击【文件名】文本框后的【浏览】按钮。

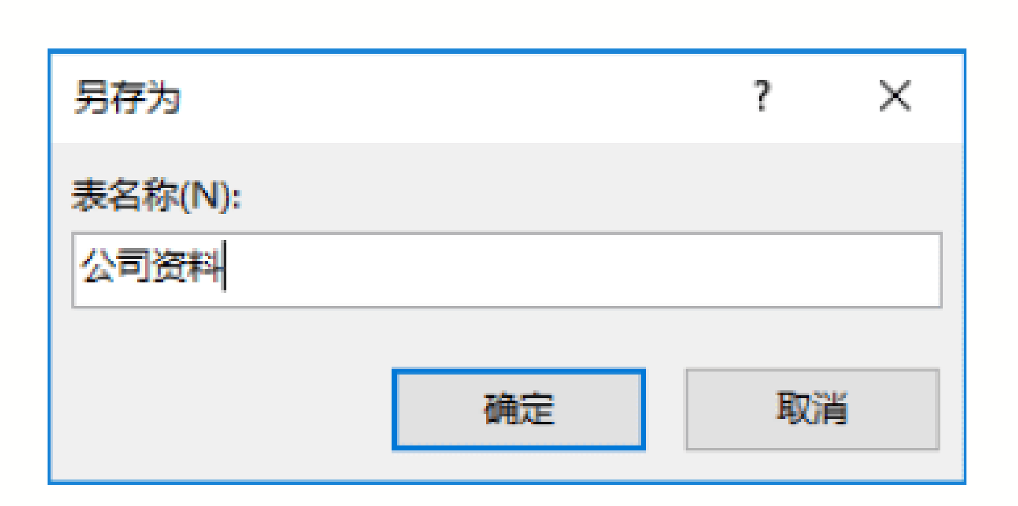



step 3 打开【文件新建数据库】对话框，选择保存数据库文件的路径，在【文件名】文本框中输入“公司信息”，然后单击【确定】按钮。

step 4 返回【空白桌面数据库】对话框，单击【创建】按钮，在指定路径下创建一个名为“公司信息”的数据库，在该数据库中默认会创建一个名为“表 1”的数据表。




step 5 单击快速访问工具栏中的【保存】按钮，打开【另存为】对话框，在【表名称】文本框中输入“公司资料”，然后单击【确定】按钮，将“表 1”的名称更改为“公司资料”。

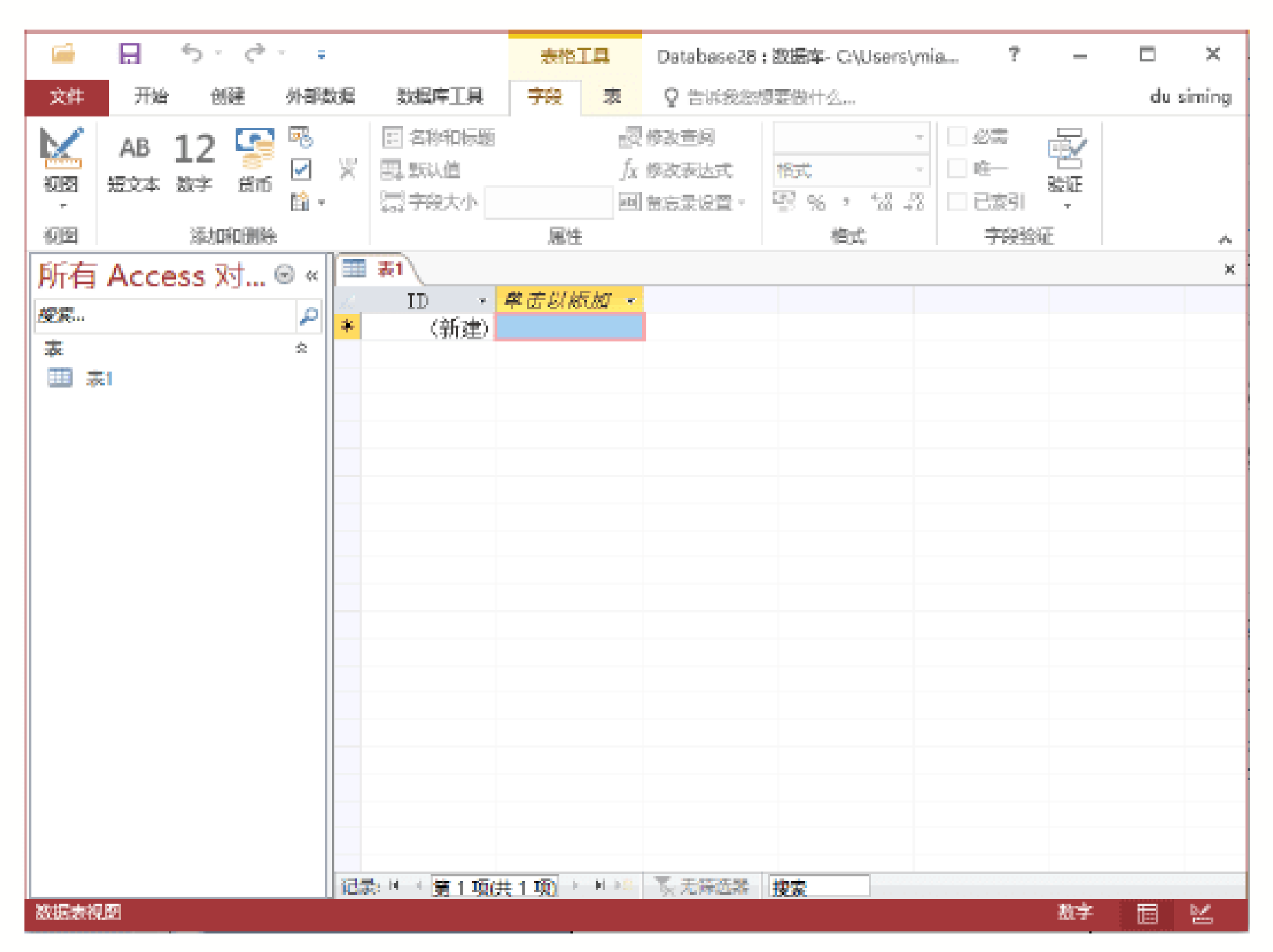



step 6 单击【文件】按钮，在弹出的菜单中选择【关闭】命令，关闭数据库。

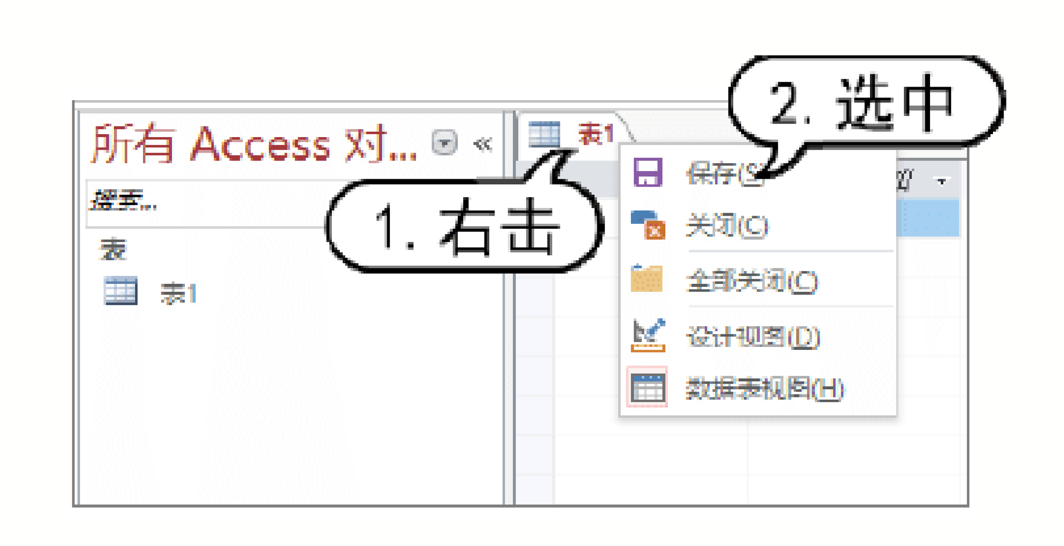



【例 3-7】使用 Access 2016 新建一个名为“公司产品”的数据库，并在其中创建数据表。视频

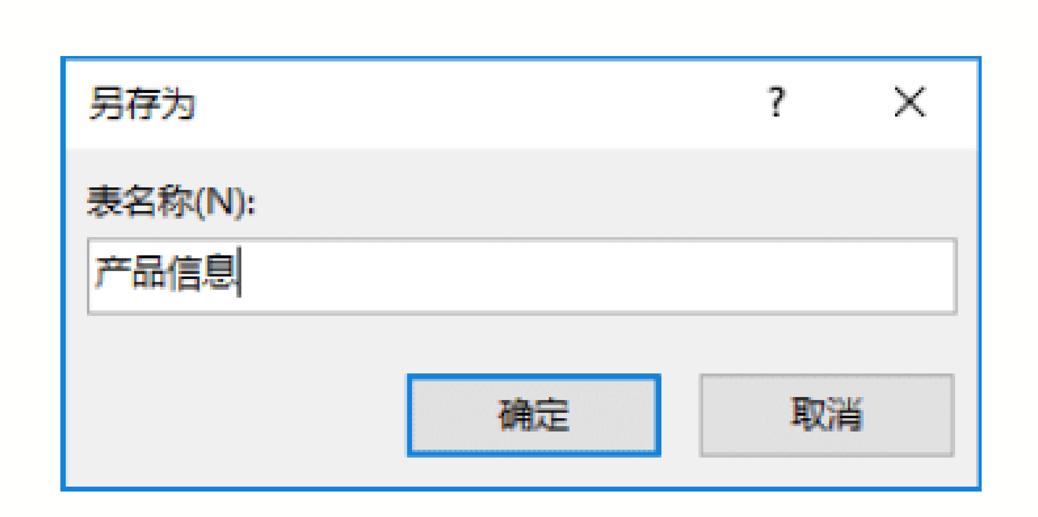
step 1 单击【文件】按钮，在弹出的菜单中选择【新建】命令，在显示的选项区域中双击【空白桌面数据库】选项，创建一个如下图所示的空白数据库。



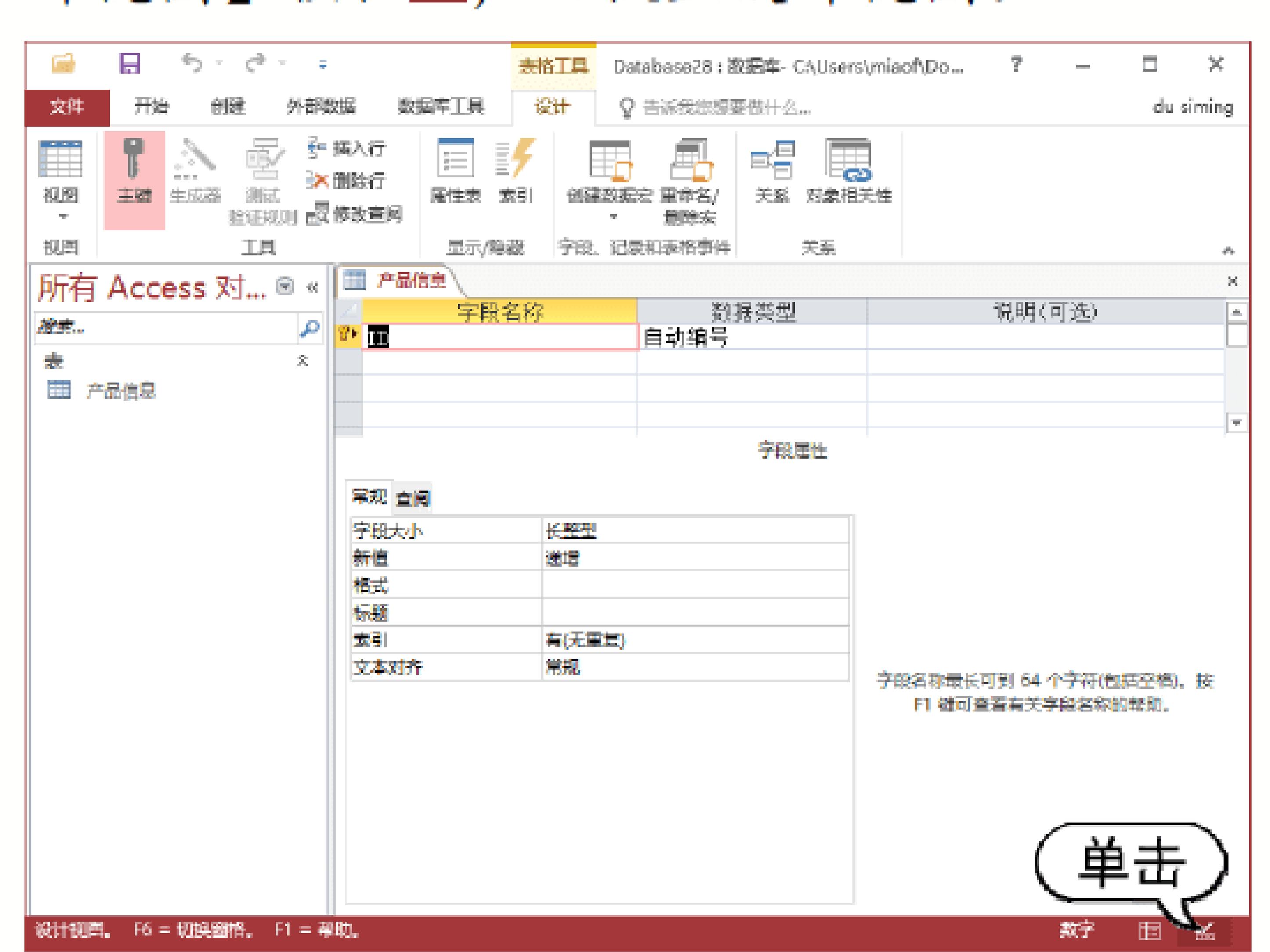

step 2 右击工作区上方的数据表标签“表 1”，在弹出的菜单中选择【保存】命令。




step 3 打开【另存为】对话框，在【表名称】文本框中输入“产品信息”，然后单击【确定】按钮。



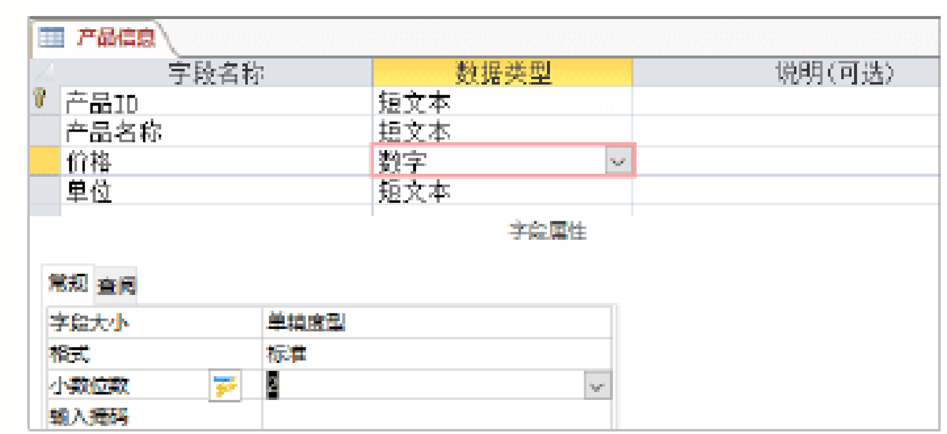

step 4 单击 Access 工作界面右下角的【设计视图】按钮，切换至设计视图。



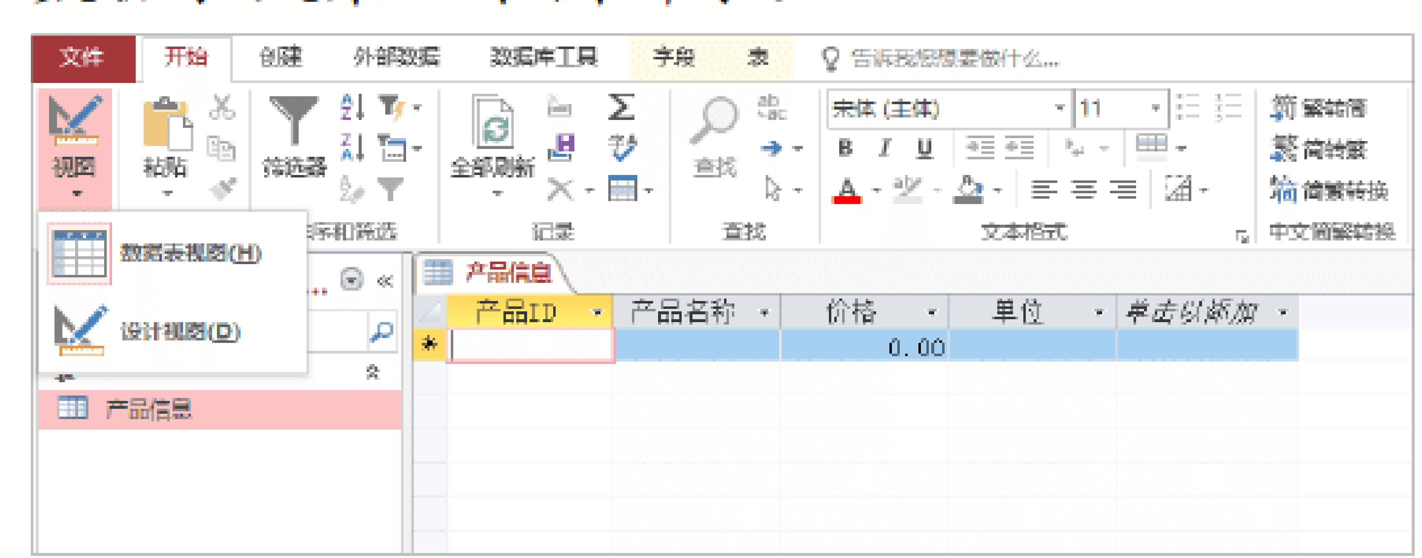

step 5 在设计视图中分别添加下图所示的字段。

| 字段名称 | 数据类型 |
| --- | --- |
| 产品ID | 短文本 |
| 产品名称 | 短文本 |
| 价格 | 数字 |
| 单位 | 短文本 |

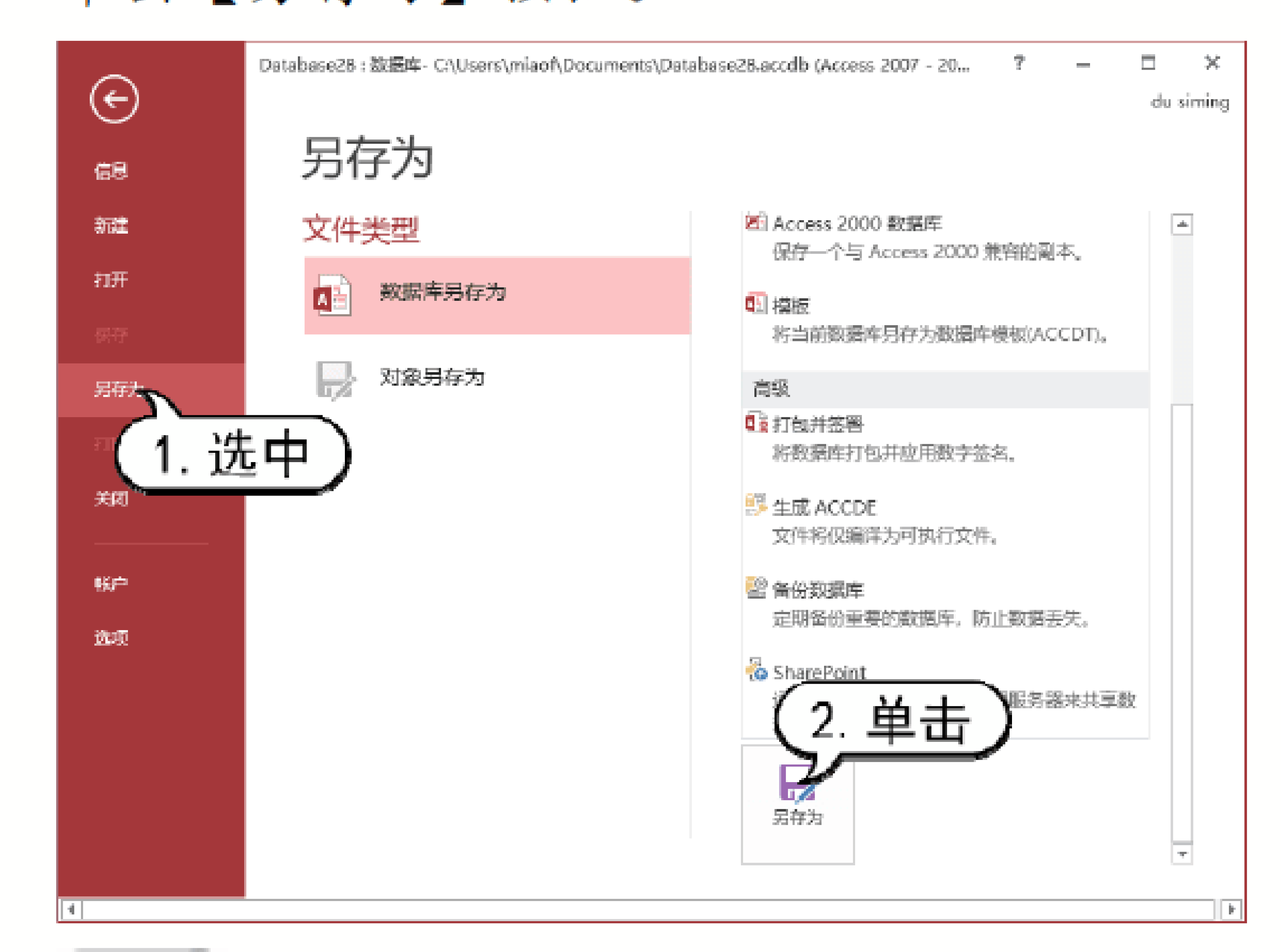
step 6 选中“价格”字段，在【字段属性】选项区域中设置【字段大小】为“单精度型”、【格式】为“标准”、【小数位数】为 2。




step 7 单击快速访问工具栏中的【保存】按钮，保存数据表后，单击【视图】组中的【视图】下拉按钮，从弹出的下拉列表中选择【数据表视图】选项，切换到数据表视图，数据表效果如下图所示。



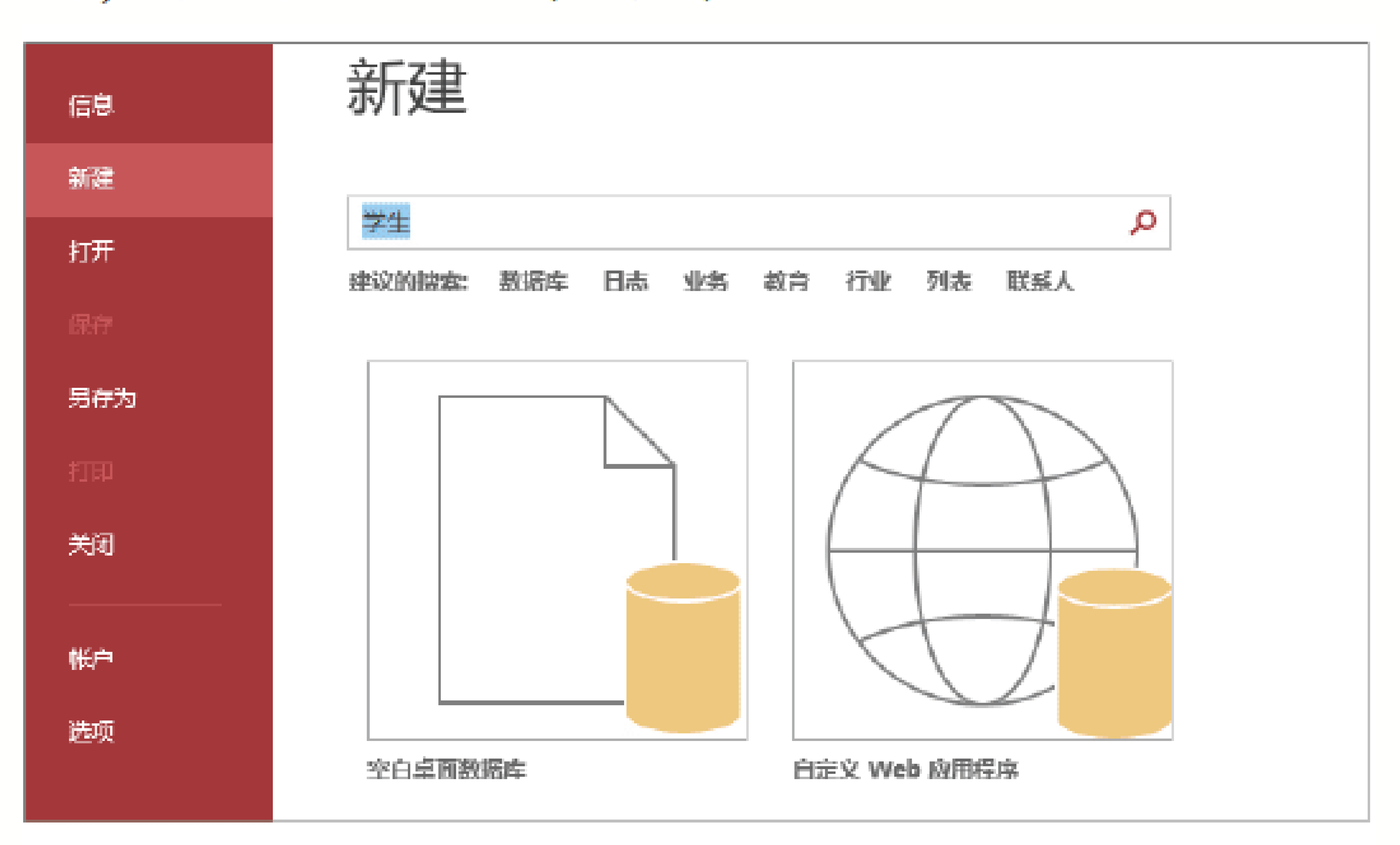

step 8 单击【文件】按钮，在弹出的菜单中选择【另存为】命令，在显示的选项区域中单击【另存为】按钮。




step 9 打开【另存为】对话框，在【文件名】文本框中输入“公司产品”，然后单击【保存】按钮。

【例 3-8】使用 Access 2016 新建一个名为“学生管理”的数据库，并在其中创建数据表。视频

step 1 单击【文件】按钮，在弹出的菜单中选择【新建】命令，显示【新建】选项区域，在其中的文本框内输入“学生”，并按下 Enter 键，执行模板搜索操作。



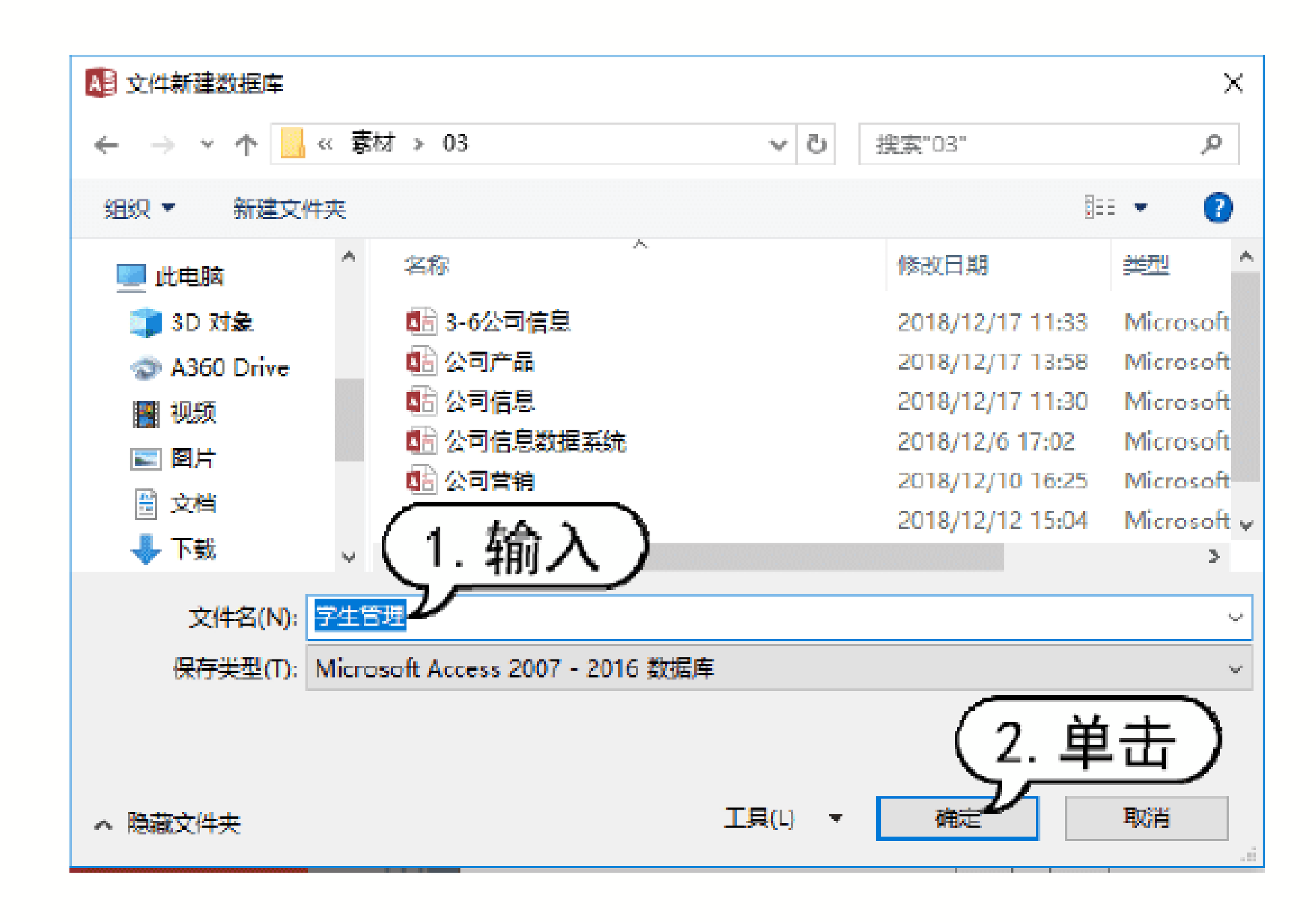

step 2 在搜索结果中单击“学生”模板。



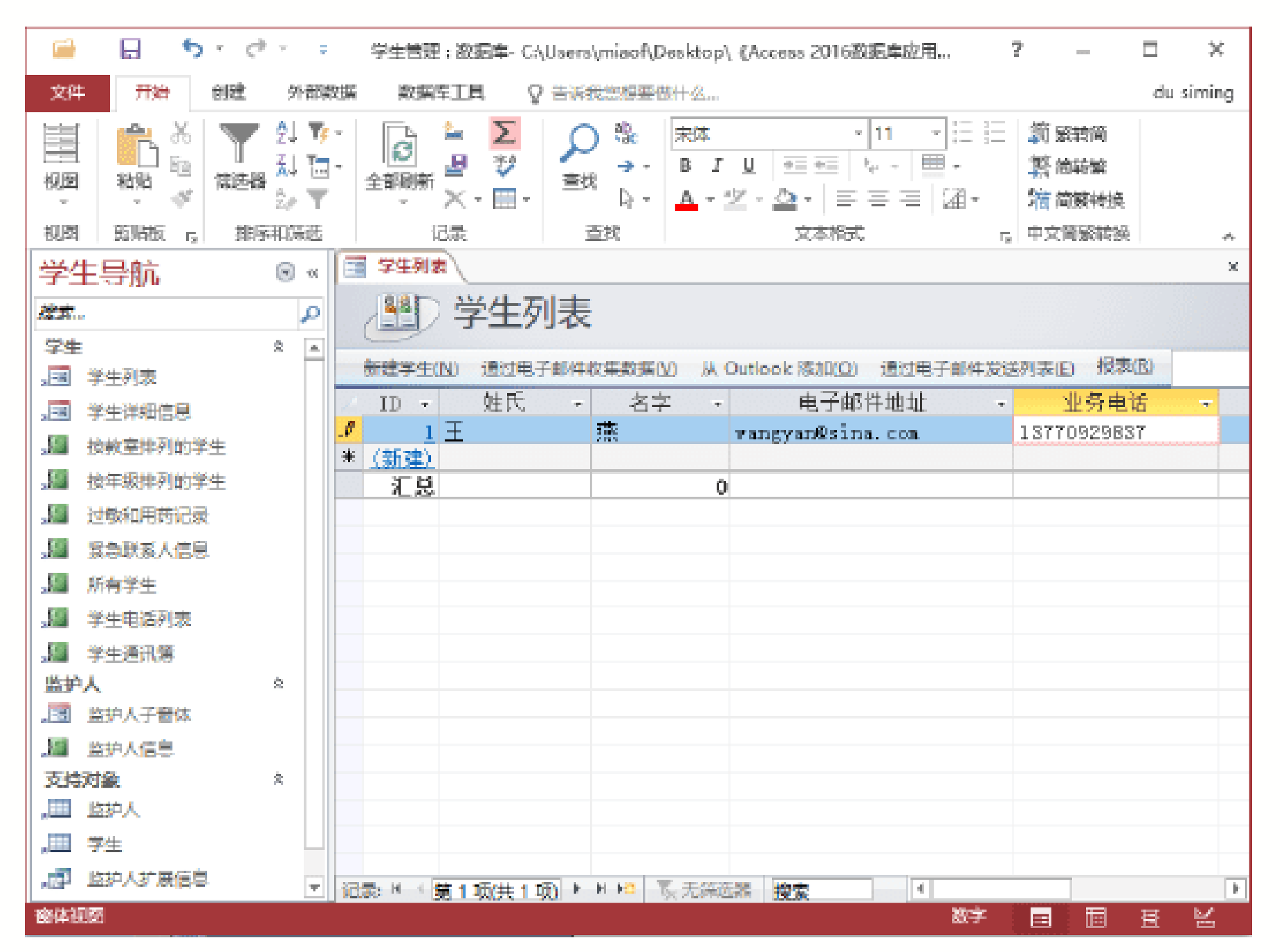

step 3 在打开的【学生】对话框中单击【文件名】文本框后的【浏览】按钮。



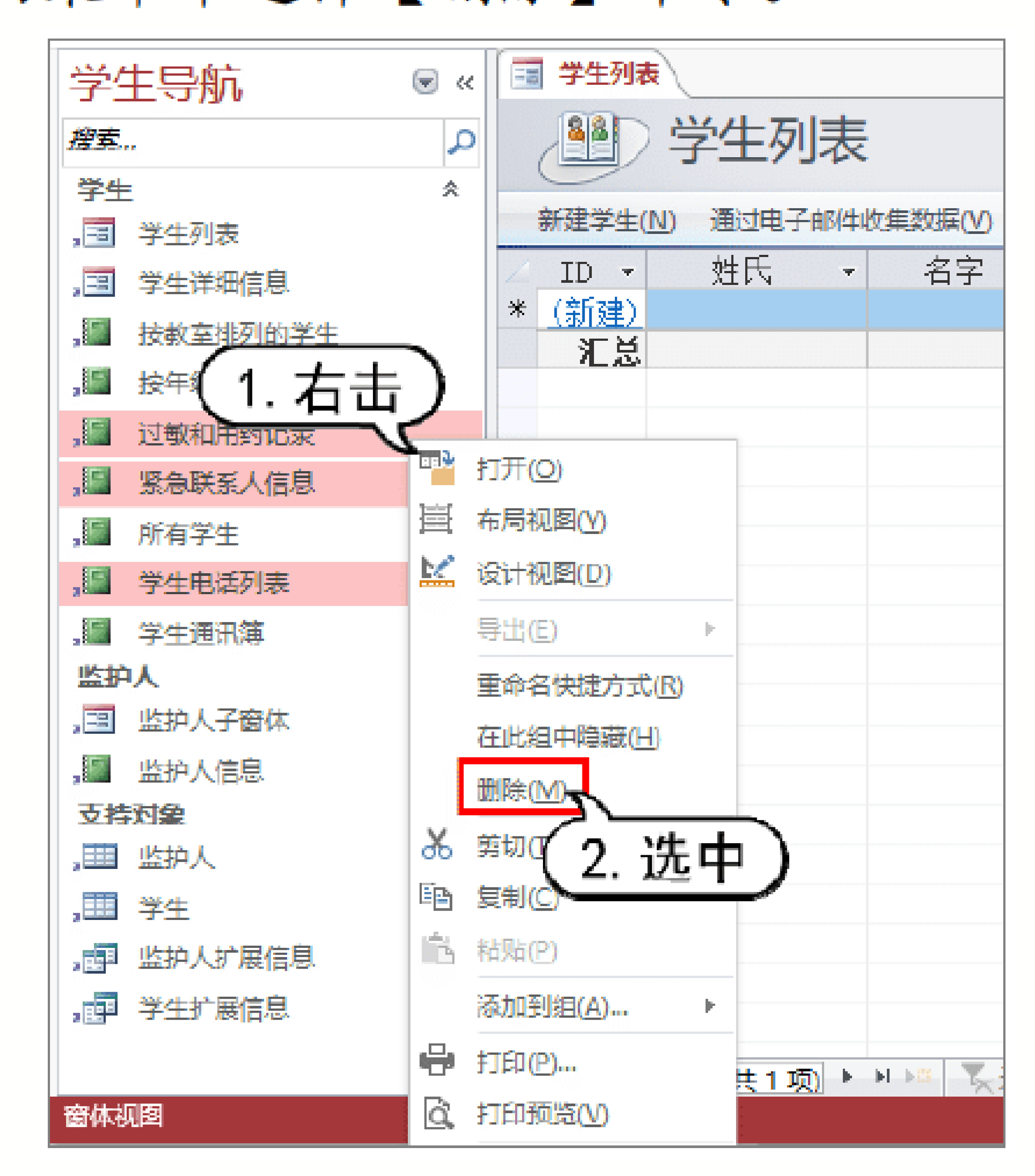

step 4 打开【文件新建数据库】对话框，选择保存数据库文件的文件夹后，在【文件名】文本框中输入"学生管理"，然后单击【确定】按钮。



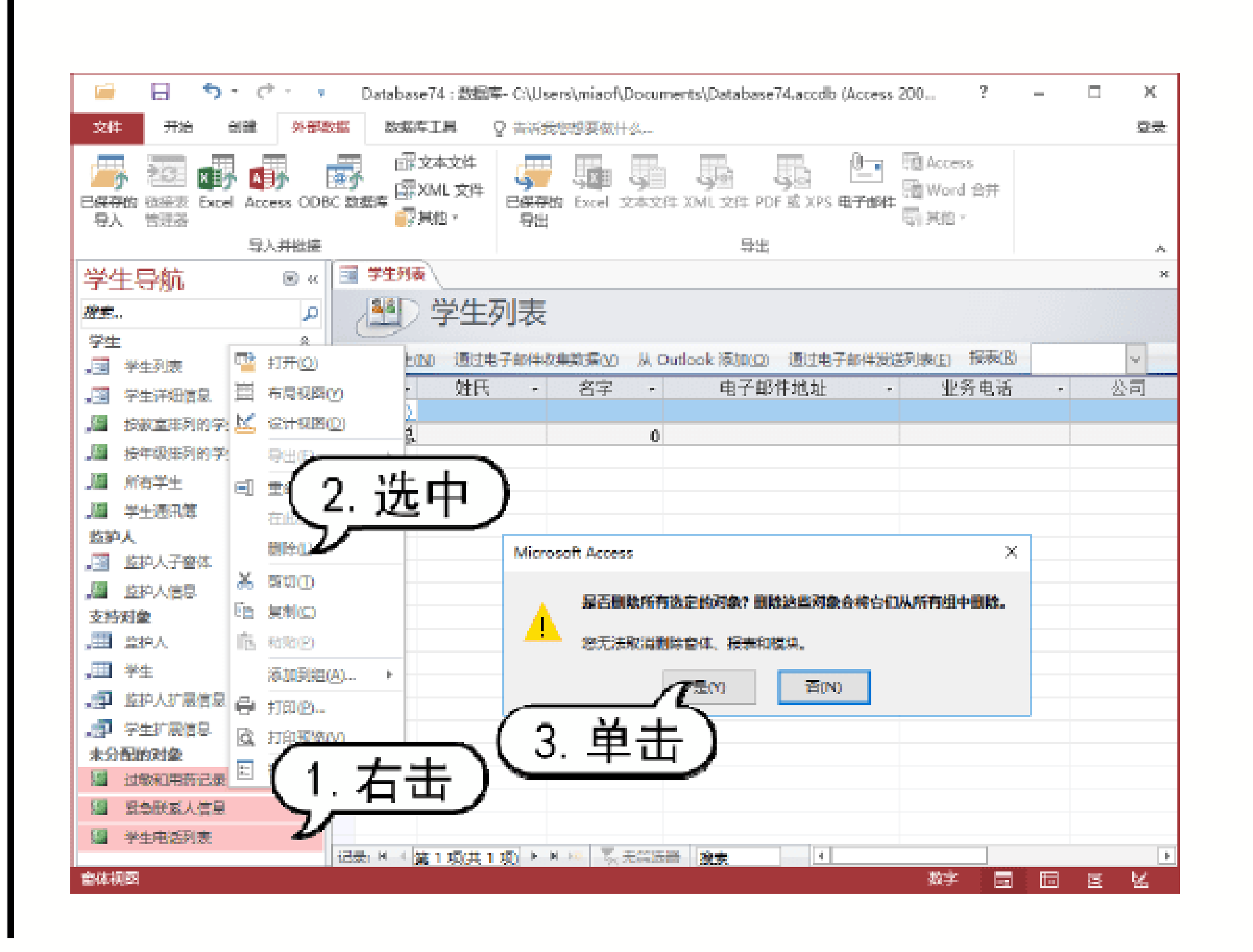

step 5 返回【学生】对话框，单击【创建】按钮，此时将创建"学生管理"数据库，该数据库已包含预设的对象，用户可以在其中输入相关数据。



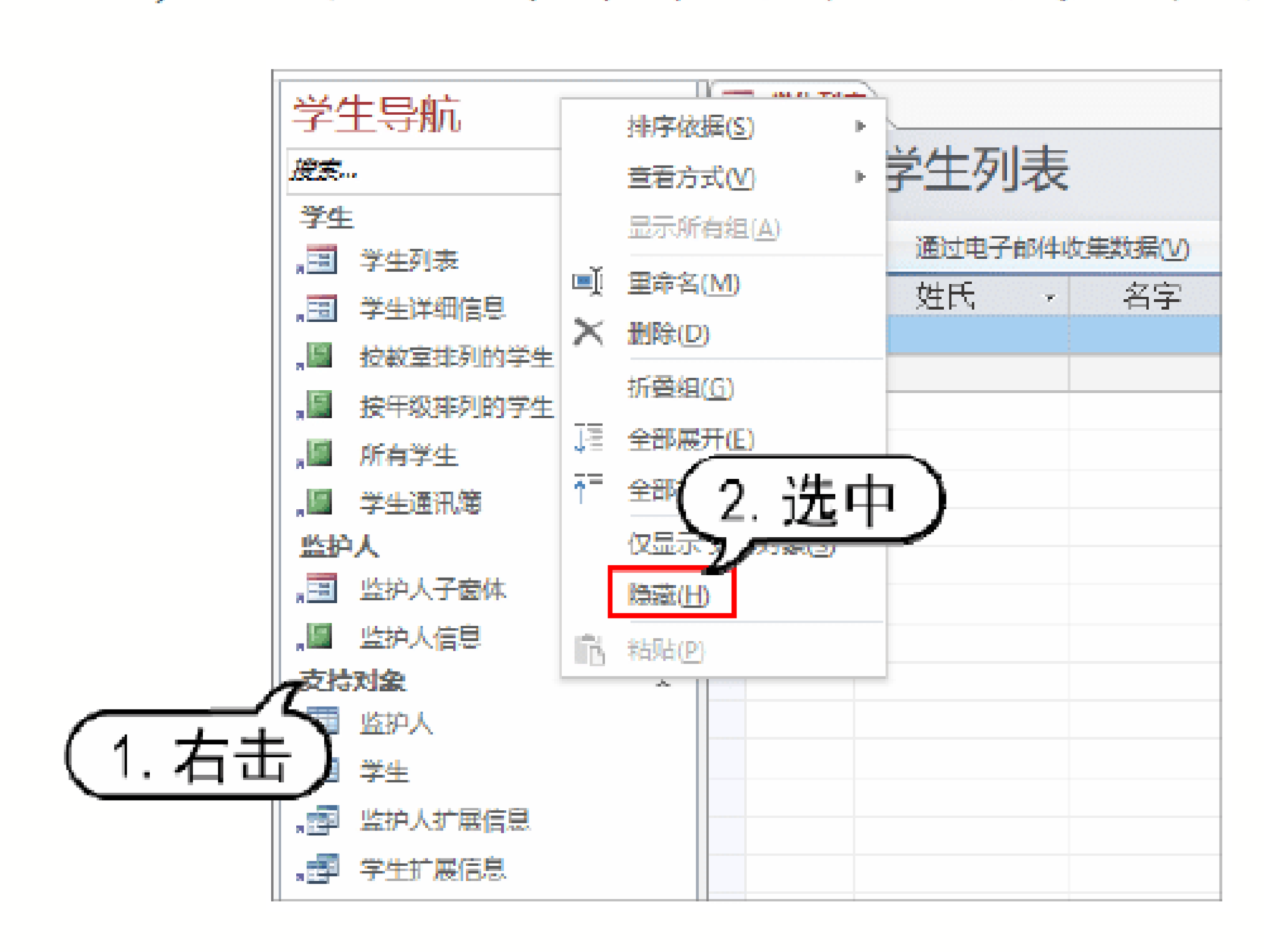

step 6 在【导航】窗格中按住 Ctrl 键，选中不需要的数据库对象，然后右击鼠标，从弹出的菜单中选择【删除】命令。




step 7 在【导航】窗格中选中【未分配的对象】组中的所有对象，右击鼠标，从弹出的菜单中选择【删除】命令，在弹出的对话框中单击【是】按钮。



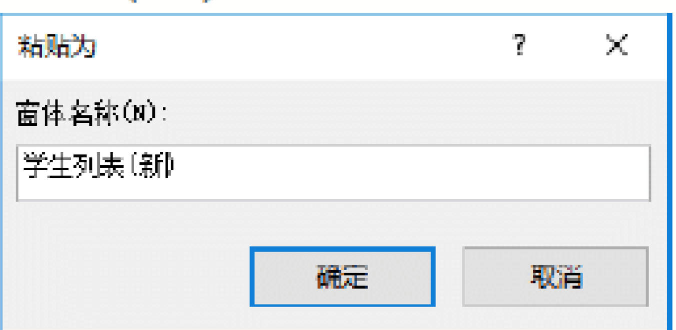
step 8　在【导航】窗格中右击【支持对象】组，从弹出的菜单中选择【隐藏】命令。




step 9　此时，【支持对象】组将在【导航】窗格中被隐藏。

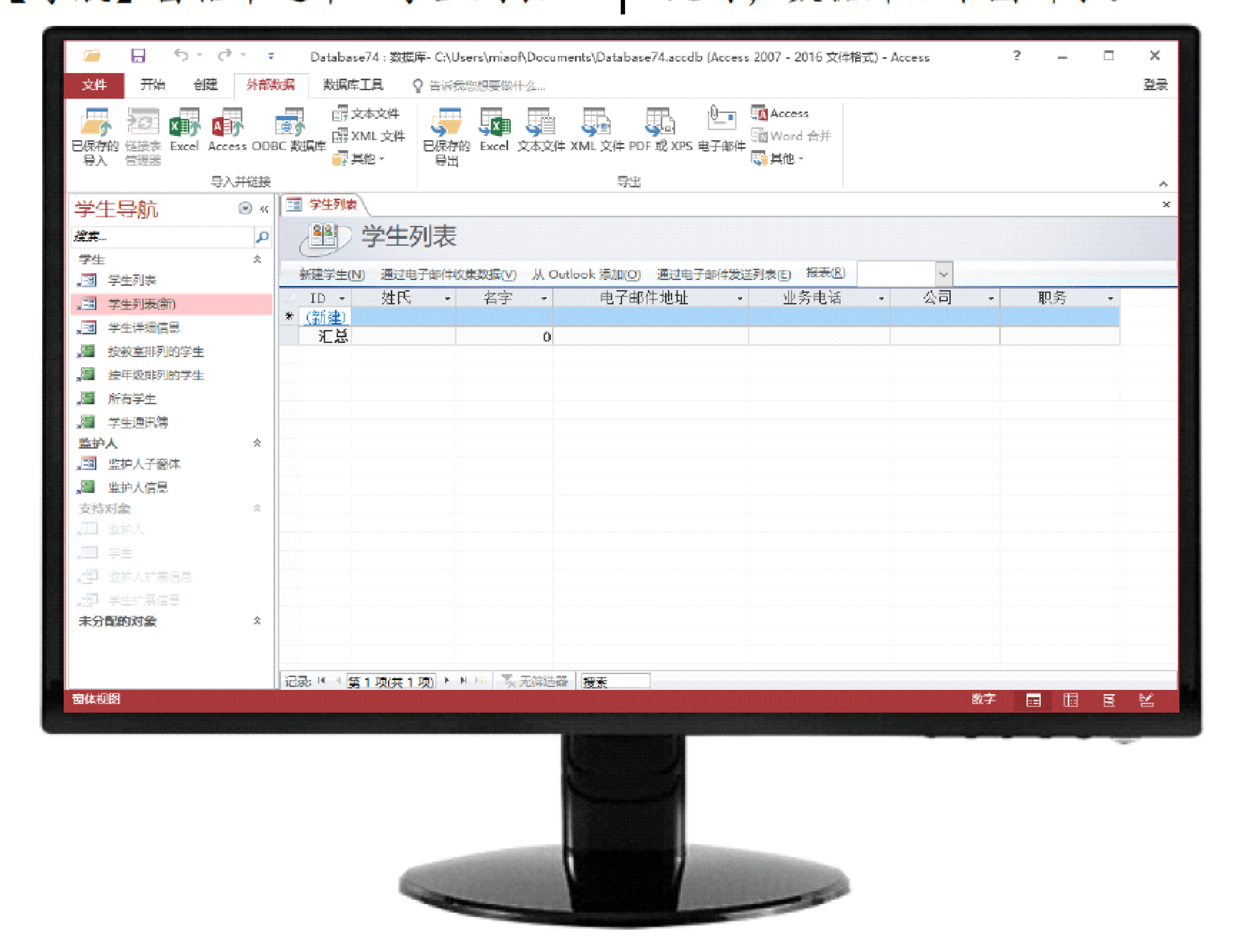
step 10　在【导航】窗格中选中“学生列表”数据表，右击鼠标，从弹出的菜单中选择【复制】命令。

step 11　再次右击“学生列表”数据表，从弹出的菜单中选择【粘贴】命令，在打开的对话框中输入“学生列表(新)”，然后单击【确定】按钮。



step 12　此时，将在【导航】窗格中创建【未分配对象】组，并在其中创建一个名为“学生列表(新)”的数据表。

step 13　选中【导航】窗格中的“学生列表(新)”数据表，将其拖动至“学生”组中。此时，数据库如下图所示。



step 14　单击快速访问工具栏中的【保存】按钮保存数据库。

step 15　单击【文件】按钮，在弹出的菜单中选择【关闭】命令，退出数据库。

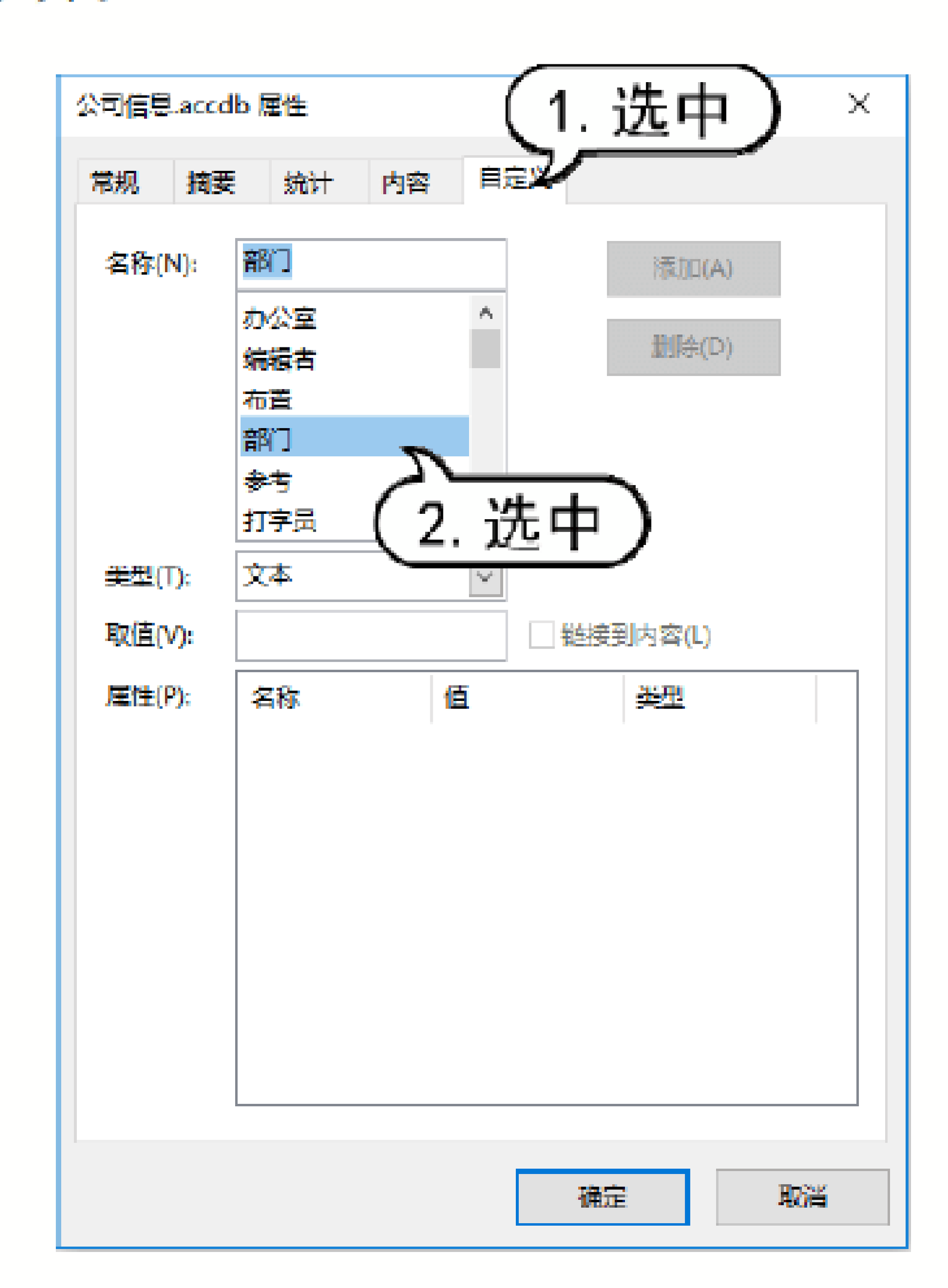
【例 3-9】在 Access 2016 中查看并创建文档的自定义属性。视频

step 1　打开数据库后，单击【文件】按钮，从弹出的菜单中选择【信息】命令。



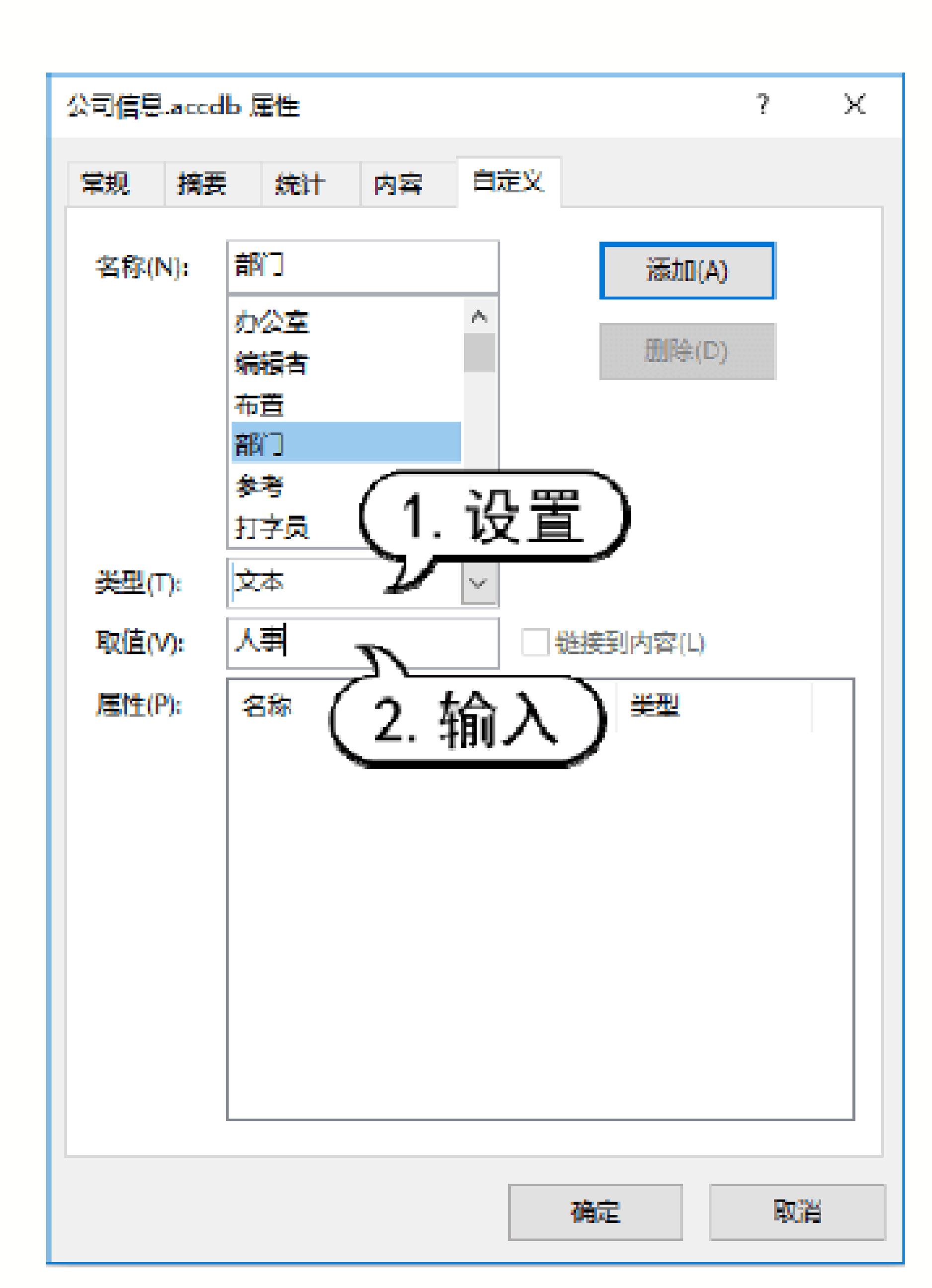
step 2　在上图所示的【信息】选项区域中单击【查看和编辑数据库属性】选项。

step 3 在打开的【属性】对话框中选中【自定义】选项卡，在【名称】列表框中选中【部门】选项。

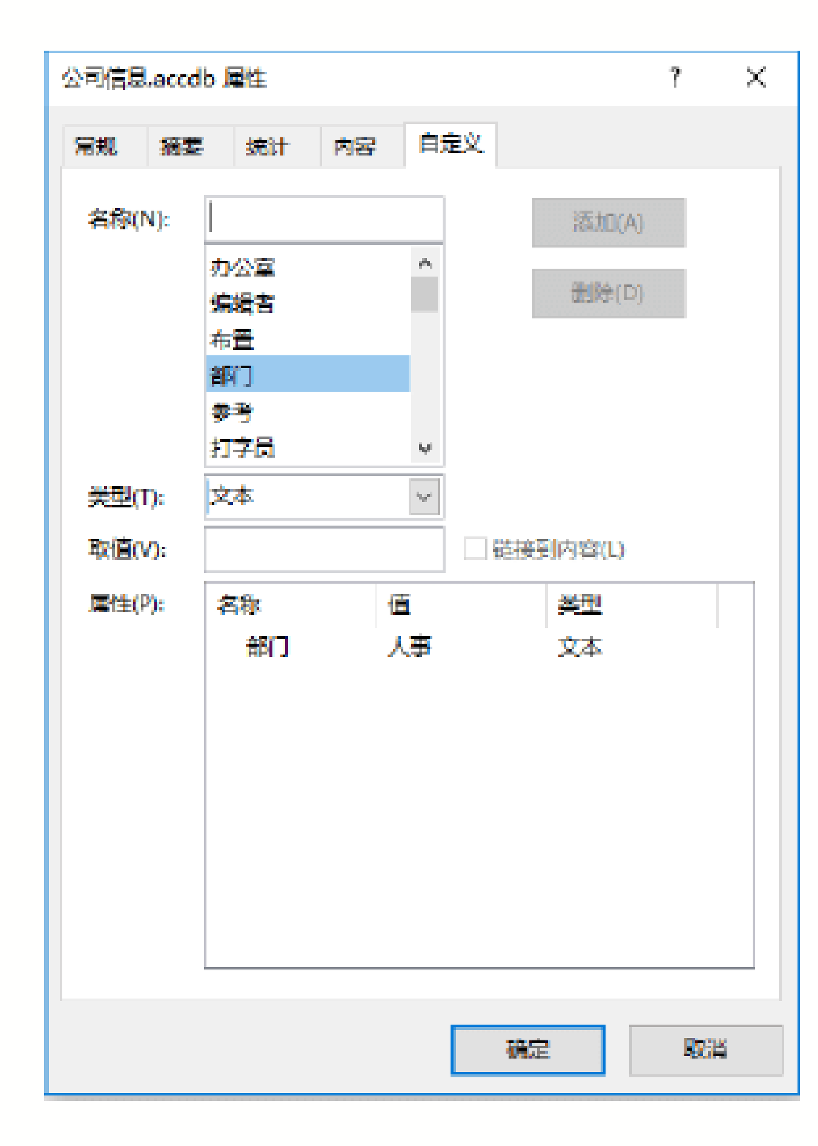



step 4 在上图所示的【类型】下拉列表中选择要添加的属性数据类型，此处选择【文本】选项。

step 5 在【取值】文本框中，为设置的属性输入一个值，此处输入“人事”(输入的值必须与【类型】下拉列表中的选项相匹配，例如，如果在【类型】下拉列表中选择【数字】选项，则必须在【取值】文本框中输入一个数字。与属性类型不匹配的值将会存储为文本)。

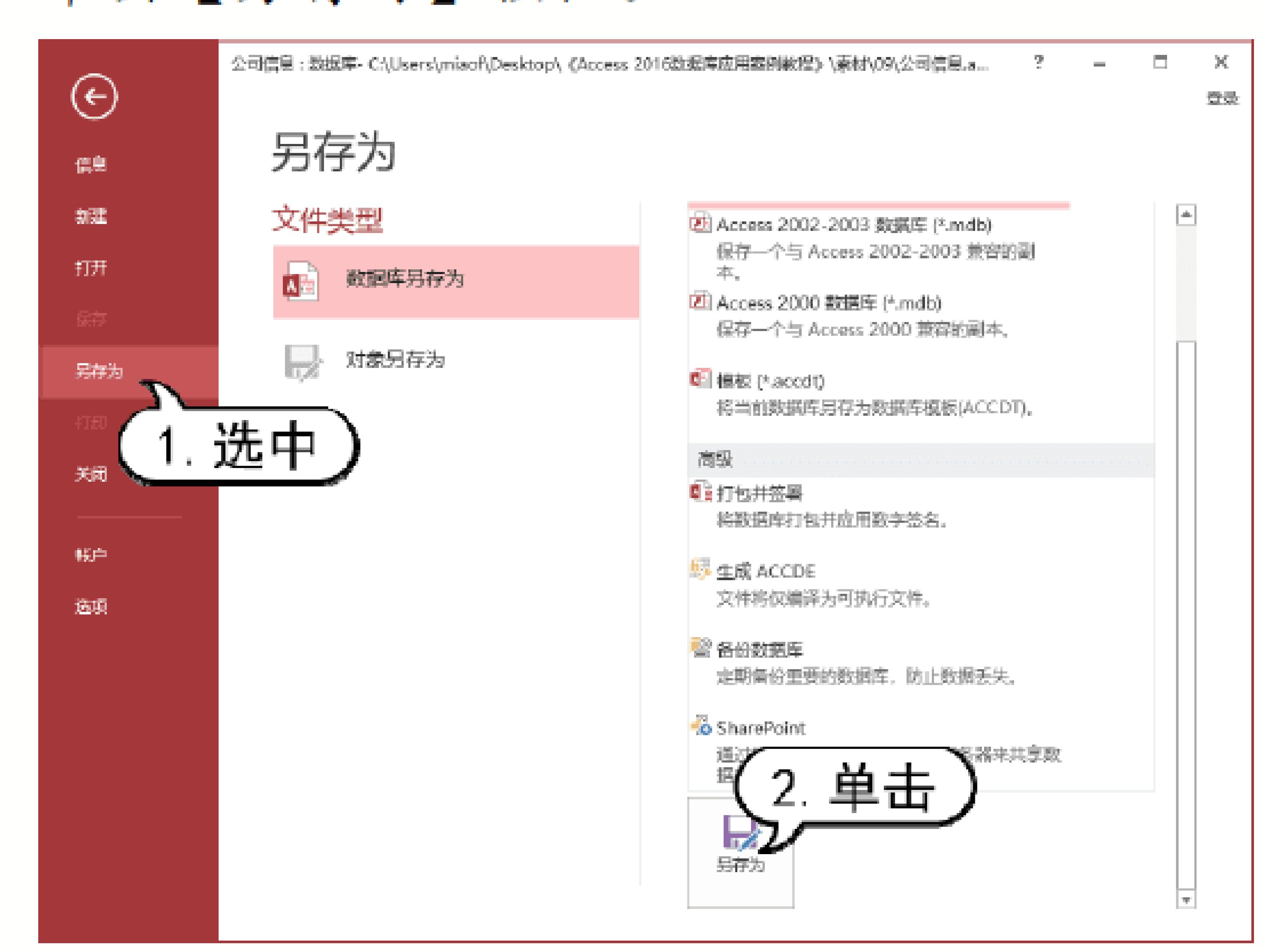



step 6 单击【添加】按钮，将以上步骤设置的参数添加至【属性】列表框中，然后单击【确定】按钮即可。

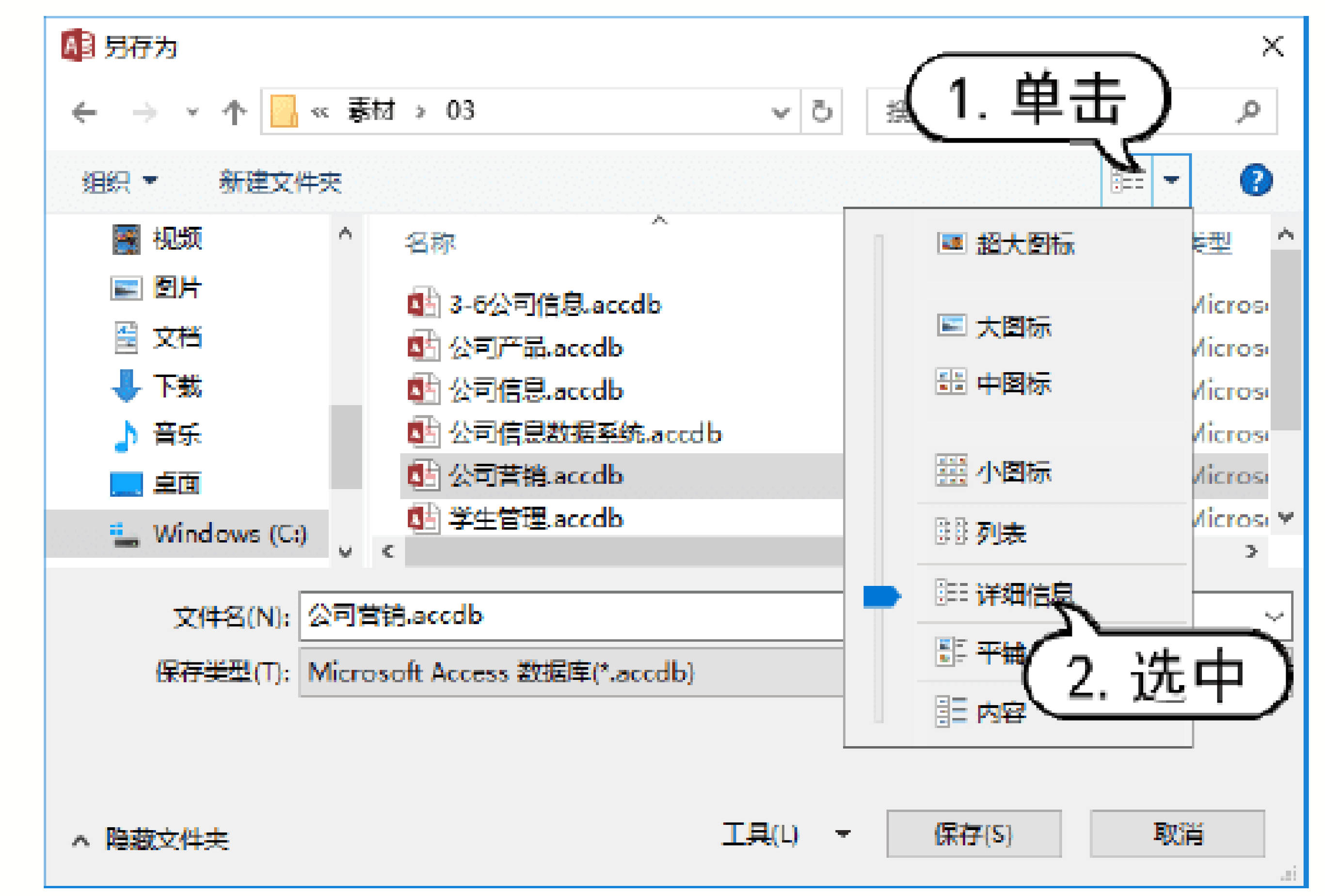


【例 3-10】在保存数据库文件时查看数据库文档的属性。视频

step 1 打开数据库后，单击【文件】按钮，从弹出的菜单中选择【另存为】命令，然后单击【另存为】按钮。




step 2 打开【另存为】对话框，单击【视图】下拉按钮，从弹出的列表中选择【详细信息】选项。

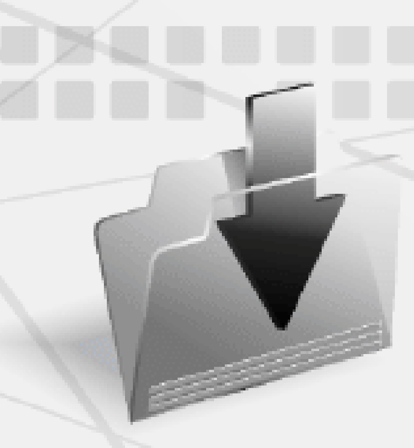



step 3 此时，可以在【另存为】对话框中查看数据库文件的大小和上次修改日期等属性。单击上图中的【保存】按钮保存数据库。

# 第 4 章

## 操作表和字段

表是 Access 存储数据的基本单位。在 Access 中，表从属于某个数据库，在 Access 中创建数据库之后，可以通过直接输入数据、使用表模板、使用字段模板等多种方法来创建表。本章主要介绍创建表的方法，以及编辑数据表、设置字段属性等内容。

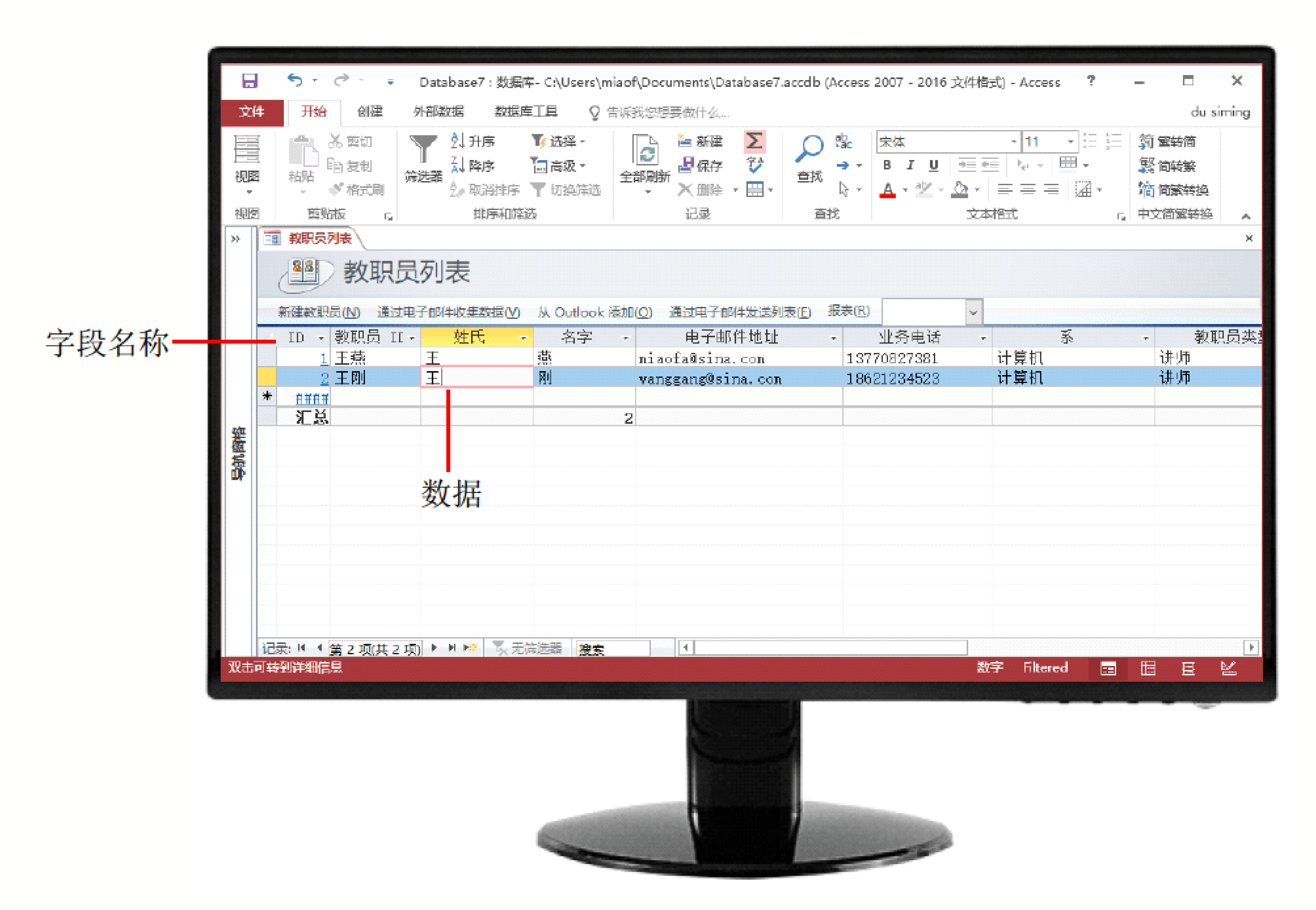


**本章对应视频**

例 4-1 使用模板创建数据表
例 4-2 在数据表视图中创建数据表
例 4-3 在设计视图中创建数据表
例 4-4 在数据表视图中添加字段
例 4-5 在设计视图中添加字段
例 4-6 在数据表视图中更改数据类型
例 4-7 在设计视图中更改数据类型
例 4-8 设置字段的【格式】属性
例 4-9 为字段设置掩码
本章其他视频参见视频二维码列表

# 4.1 认识表

表是关系型数据库系统的基本结构，是特定主题的数据集合，是用来存储和管理数据的对象。




Access 数据库中的表

## 4.1.1 表的概念和结构

表是特定主题的数据集合，它将具有相同性质或相关联的数据存储在一起，以行和列的形式记录数据。

作为数据库中其他对象的数据源，表结构设计的好坏直接影响数据库的性能，也直接影响整个系统设计的复杂程度。在 Access 中，表是满足关系模型的二维表，即由行和列组成的表格。表存储在数据库中并以唯一的名称识别，表的名称可以使用汉字或英文字母等。

与其他数据库管理系统一样，Access 中的表由结构和数据两部分组成，即所有的数据表都包括结构和数据两部分。表的结构由字段名称、字段类型和字段属性组成。

- 字段名称是指二维表中某一列的名称。字段的命名必须符合以下规则：可以使用字母、汉字、数字、空格和其他字符，长度为 1~64 个字符，但不能使用句号(.)、叹号(！)、顿号(、)等。
- 字段类型是指字段取值的数据类型，即表中每列数据的类型，可以使用文本型、数字型、备注型、日期/时间型、逻辑型等多种数据类型。
- 字段属性是指字段特征值的集合，用来控制字段的操作方式和显示方式。

在 Access 中，所有的数据表都包括结构和数据两部分。所谓创建表结构，主要就是定义表的字段。数据表的结构设计应该具备如下几点。

- 将信息划分到基于主题的表中，以减少冗余数据。
- 向 Access 提供根据需要连接表中信息时所需要的信息。

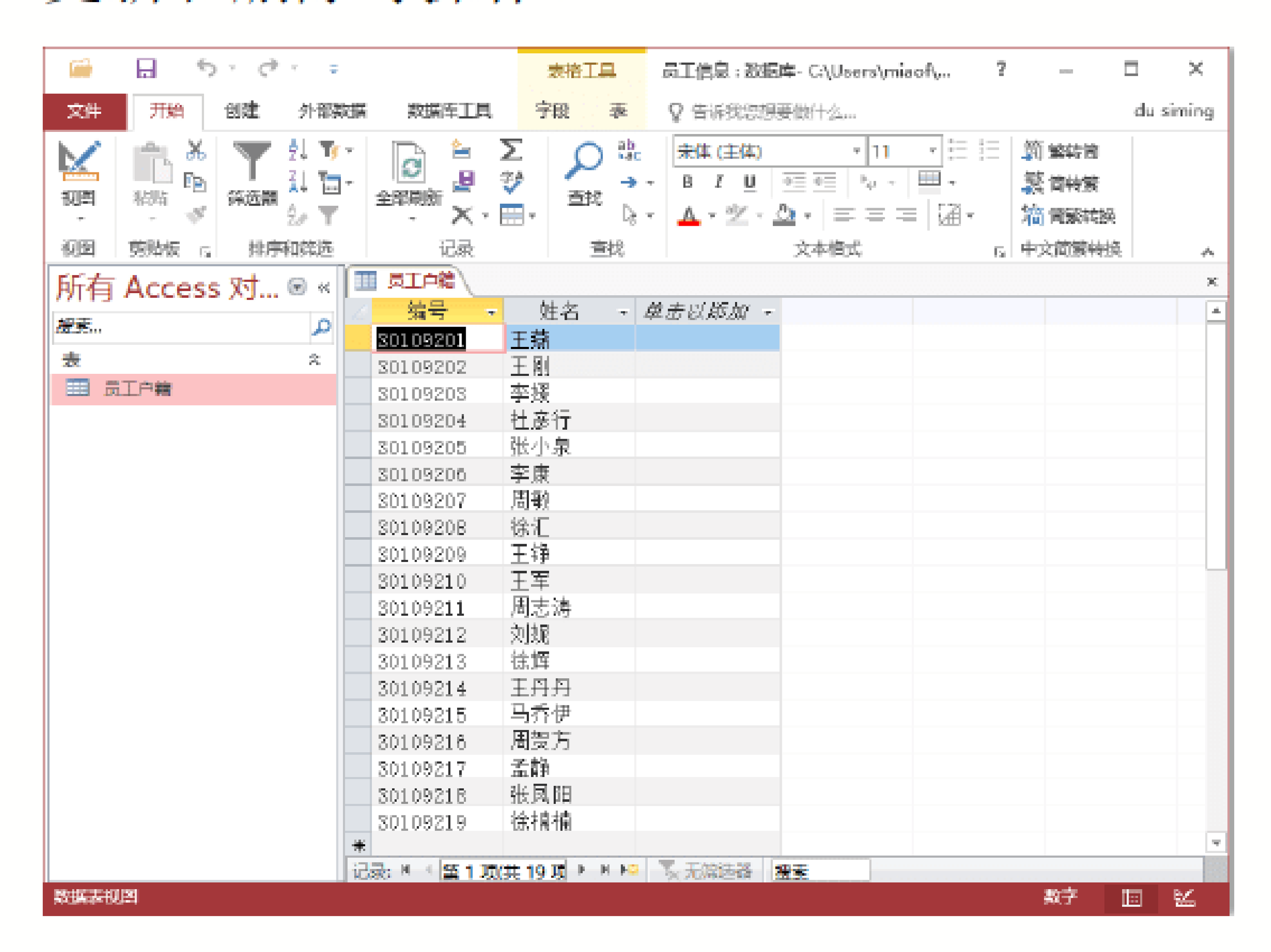
- 可帮助支持和确保信息的准确性和完整性。
- 可满足数据处理和报表需求。

## 4.1.2　表的视图

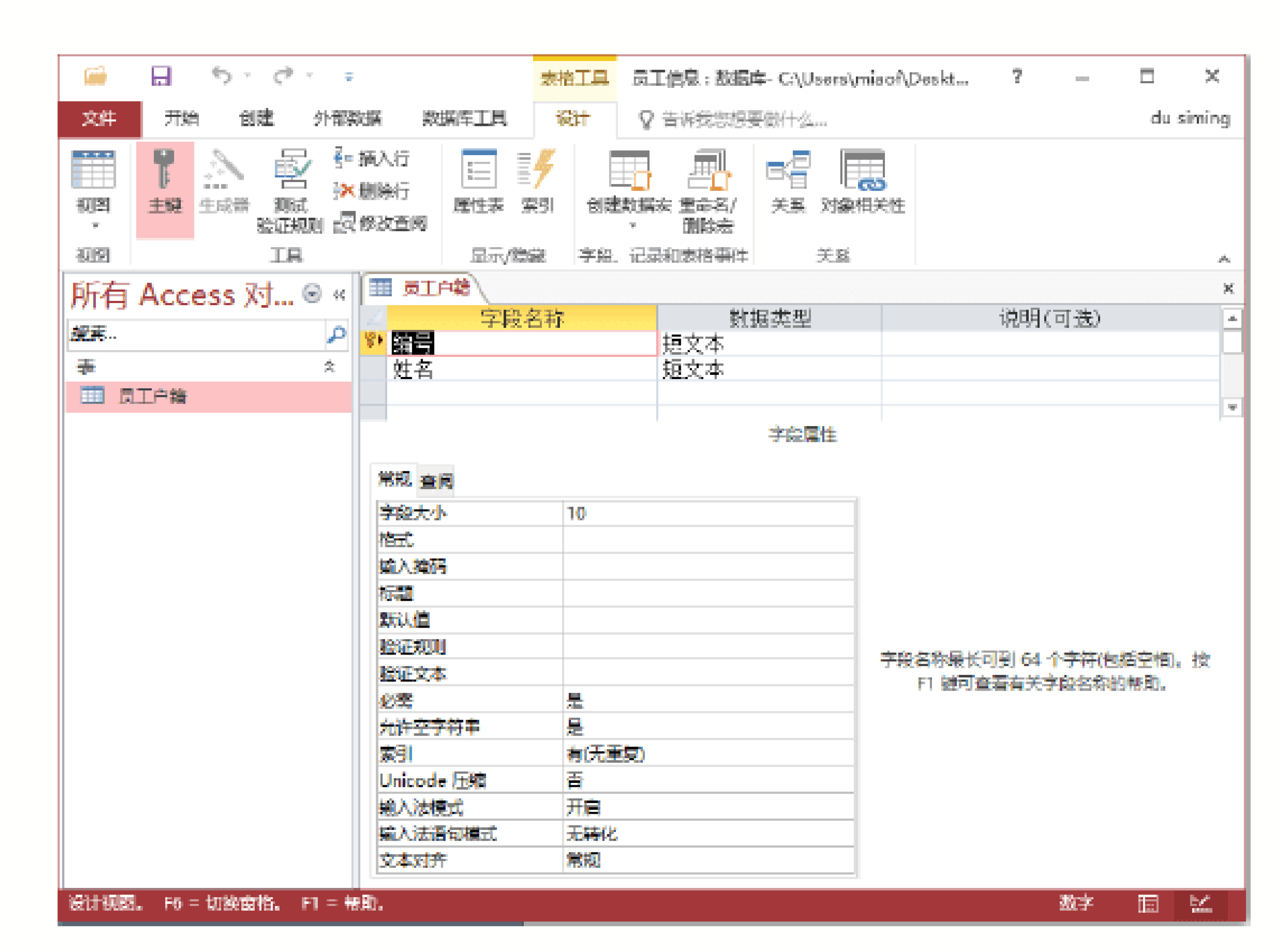
在 Access 数据库中，视图是一个十分重要的概念。每种对象都有不同的视图模式，在不同的视图模式下，可以对一个对象进行不同的操作。

Access 数据库有两种视图模式：数据表视图和设计视图。

- 数据表视图：这是 Access 默认的视图模式，在数据表视图中用户可以查看表中所有的数据记录，也可以对记录进行添加、更新和删除等操作。

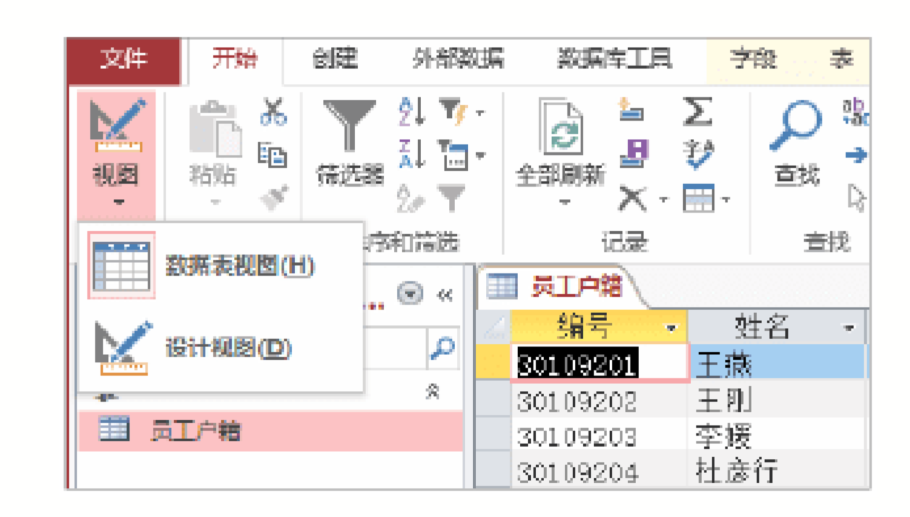


- 设计视图：该视图不显示详细的数据记录。通过该视图，用户可以修改字段名称、修改数据类型、设置属性等。



若用户要在不同的视图之间进行切换，可以执行以下 3 种操作。

- 选择【开始】选项卡，在【视图】组中单击【视图】按钮，在弹出的列表中选择视图模式。



- 在工作区中右击数据表标签，从弹出的菜单中选择视图模式。



- 单击 Access 状态栏右侧的【数据表视图】按钮或【设计视图】按钮。

# 4.2　创建表

作为整个数据库的基本单位，表结构设计的好坏直接影响数据库的性能。因此，设计结构和关系良好的数据表在系统开发中是相当重要的。

## 4.2.1　用表模板创建数据表

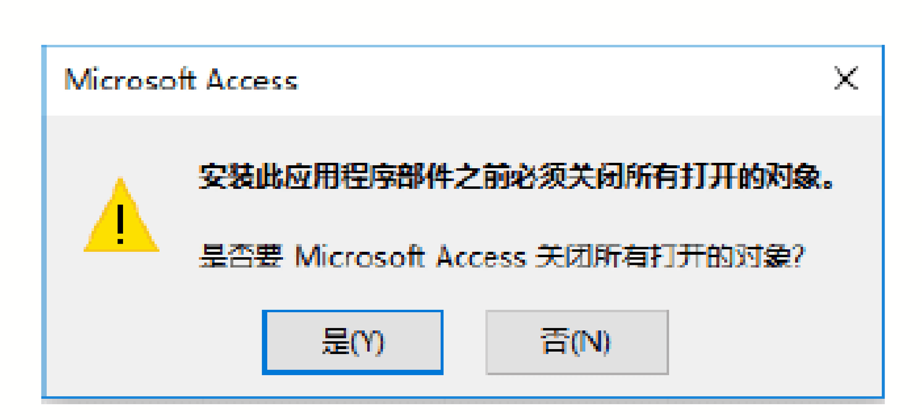
Access 提供了一些表模板，使用这些模板用户可以方便、快捷地创建对应的数据表。

**【例 4-1】使用表模板创建数据表。** 视频

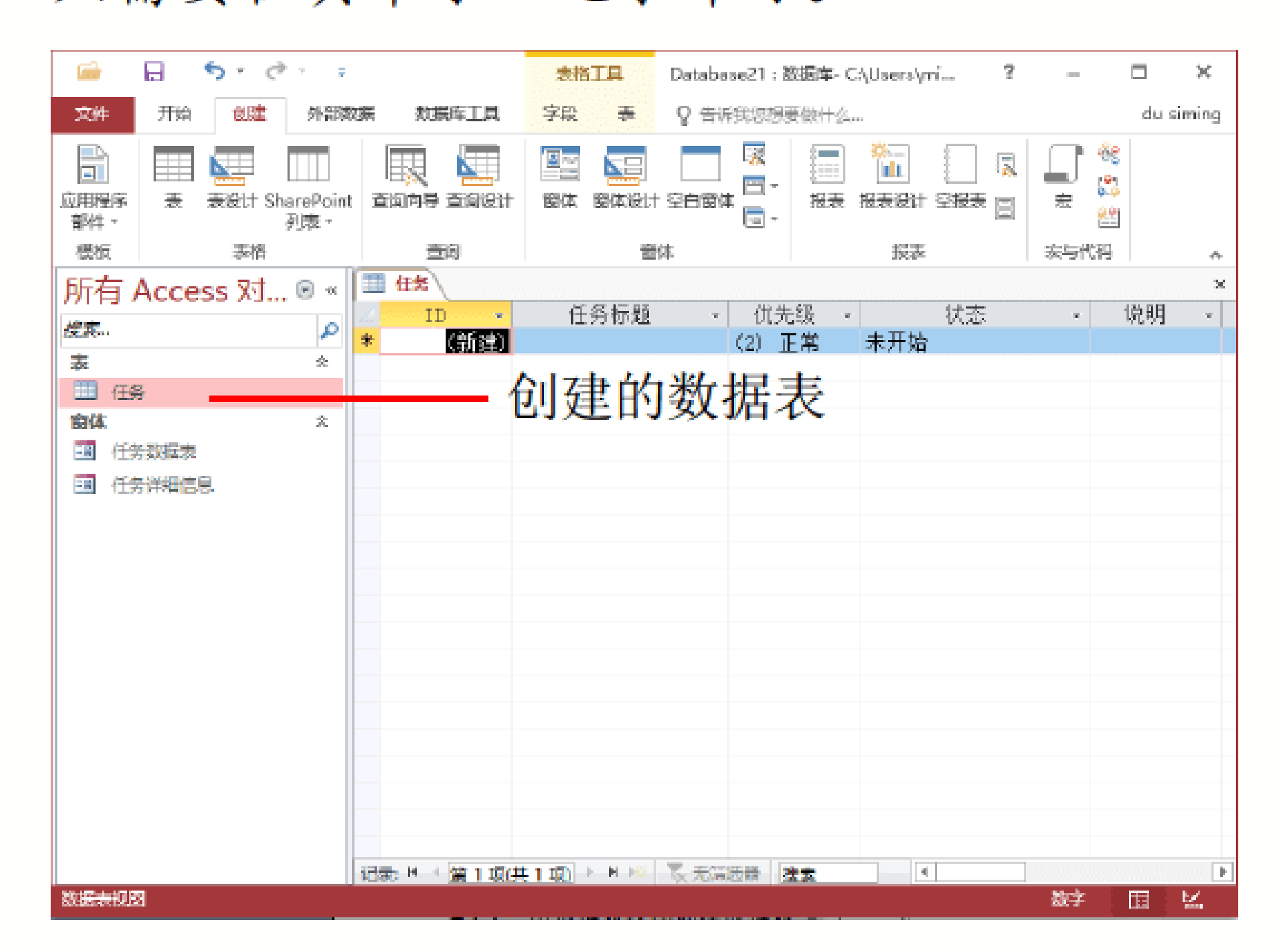
step 1 选择【创建】选项卡，单击【模板】组中的【应用程序部件】按钮。



step 2 在上图所示的列表中选择一种表模板(例如“任务”)，在打开的提示框中单击【是】按钮。




step 3 此时，Access 将使用表模板创建“任务”数据表，该表中包含相应的字段，用户只需要在其中添加记录即可。



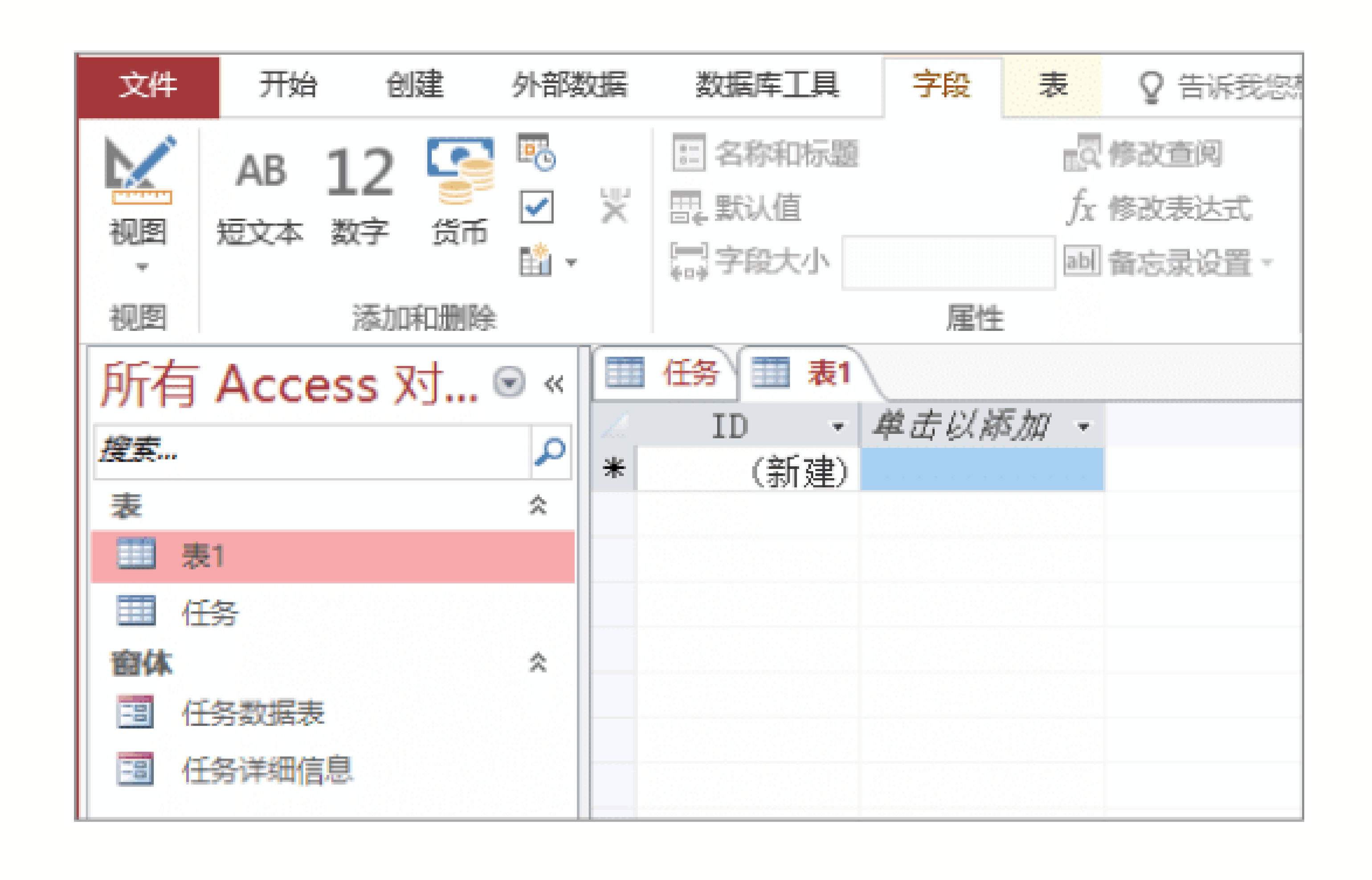

使用“任务”模板创建数据表时，同时还会创建窗体对象，包括“任务数据表”和“任务详细信息”两个窗体。

## 4.2.2 用数据表视图创建数据表

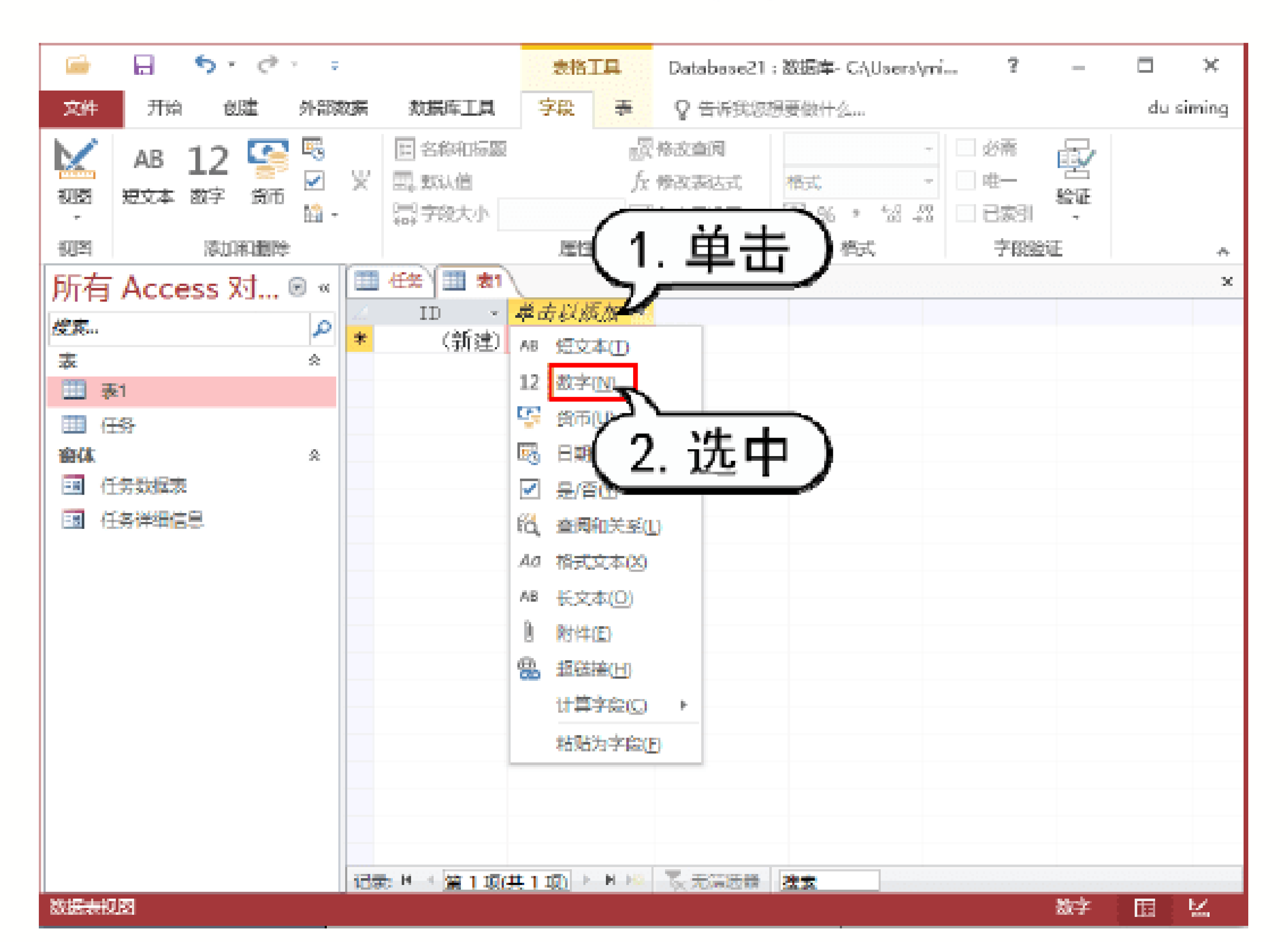
在数据表视图中创建数据表是最直接的方法。具体操作方法如下。

【例 4-2】在数据表视图中创建数据表。 视频

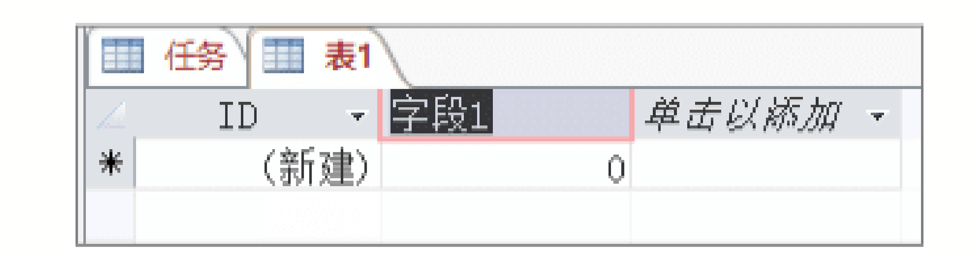
step 1 选择【创建】选项卡，单击【表格】组中的【表】按钮，创建一个名为“表 1”的空白数据表。




step 2 在表中单击【单击以添加】下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择字段的数据类型。

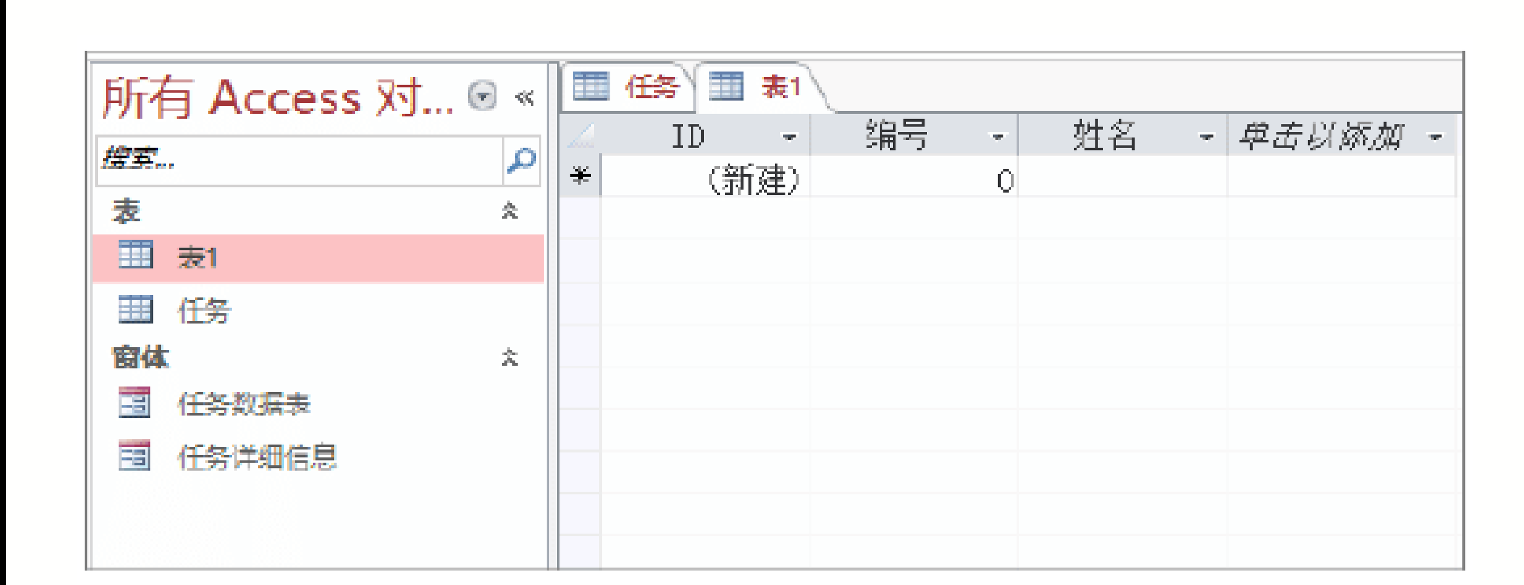



step 3 此时，将在数据表中添加一个名为“字段 1”的字段，并且字段名称处于下图所示的可编辑状态。

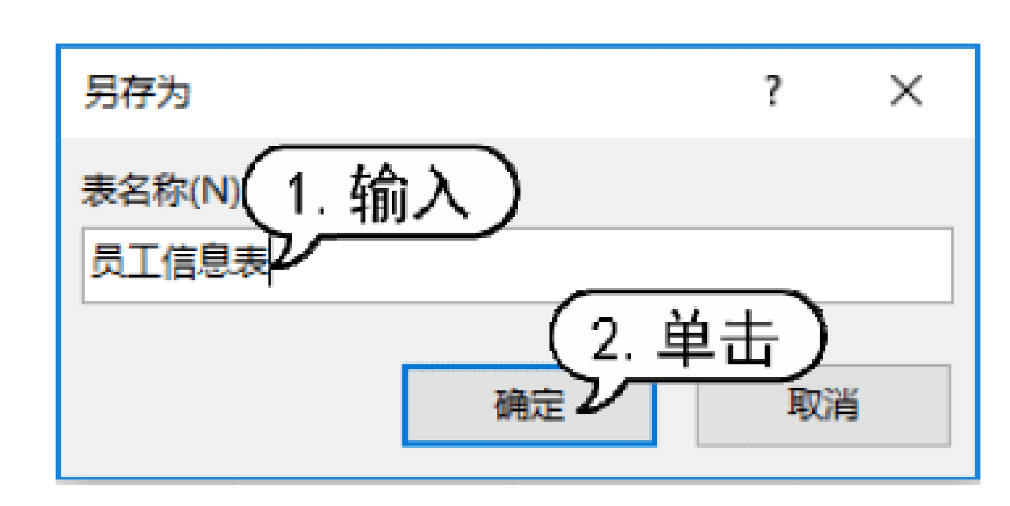



step 4 在“字段 1”文本框中输入新名称“编号”，按下 Enter 键，即可为字段命名。

step 5 重复以上操作，为数据表添加其他字段，完成后的效果如下图所示。




step 6 单击快速访问工具栏中的【保存】按钮，打开【另存为】对话框，在【表名称】文本框中输入“员工信息表”，然后单击【确定】按钮。



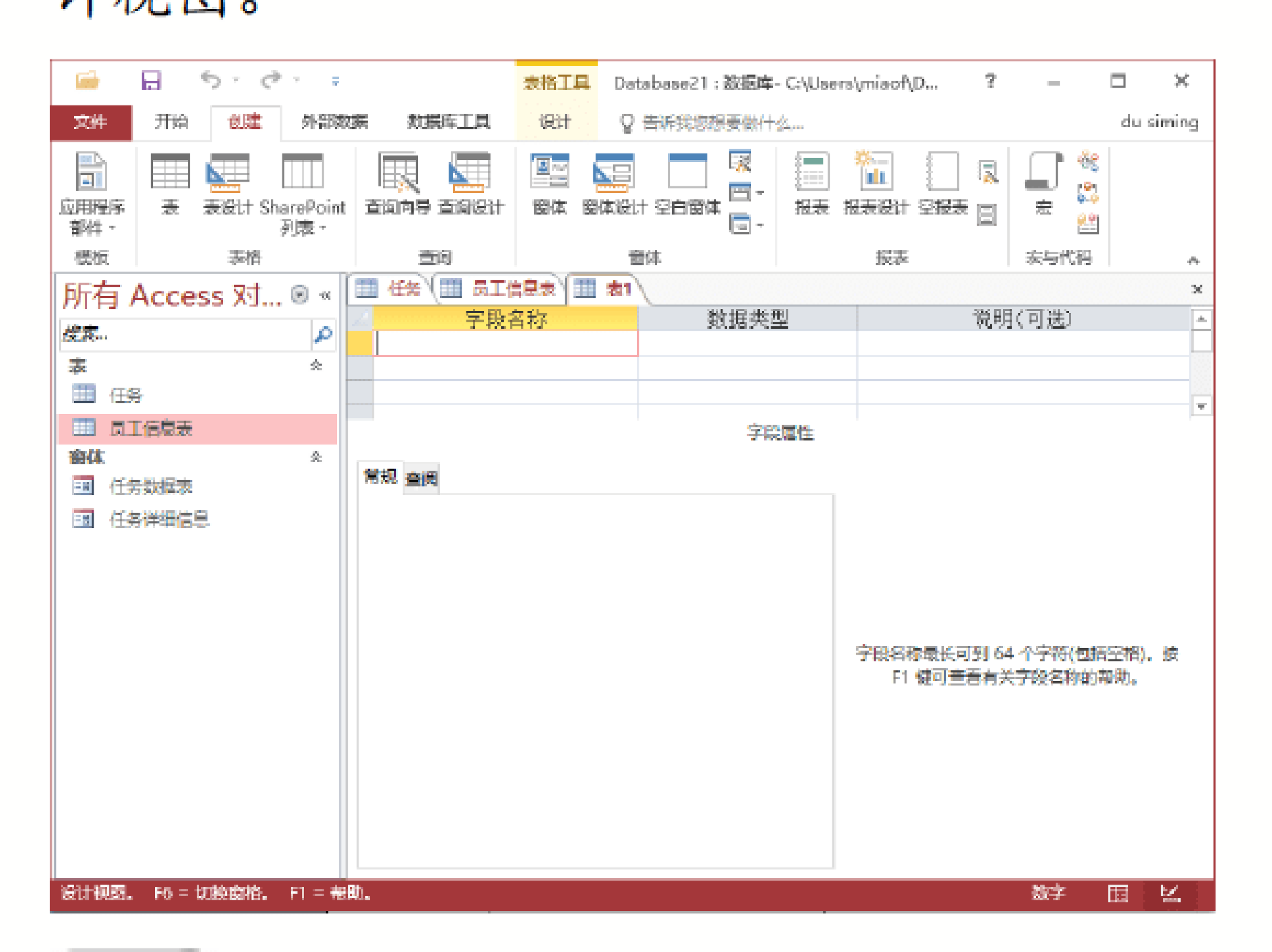

step 7 此时，将在数据表视图中创建一个名为“员工信息表”的数据表，该表包含 ID、编号和姓名 3 个字段。

### 4.2.3　用设计视图创建数据表

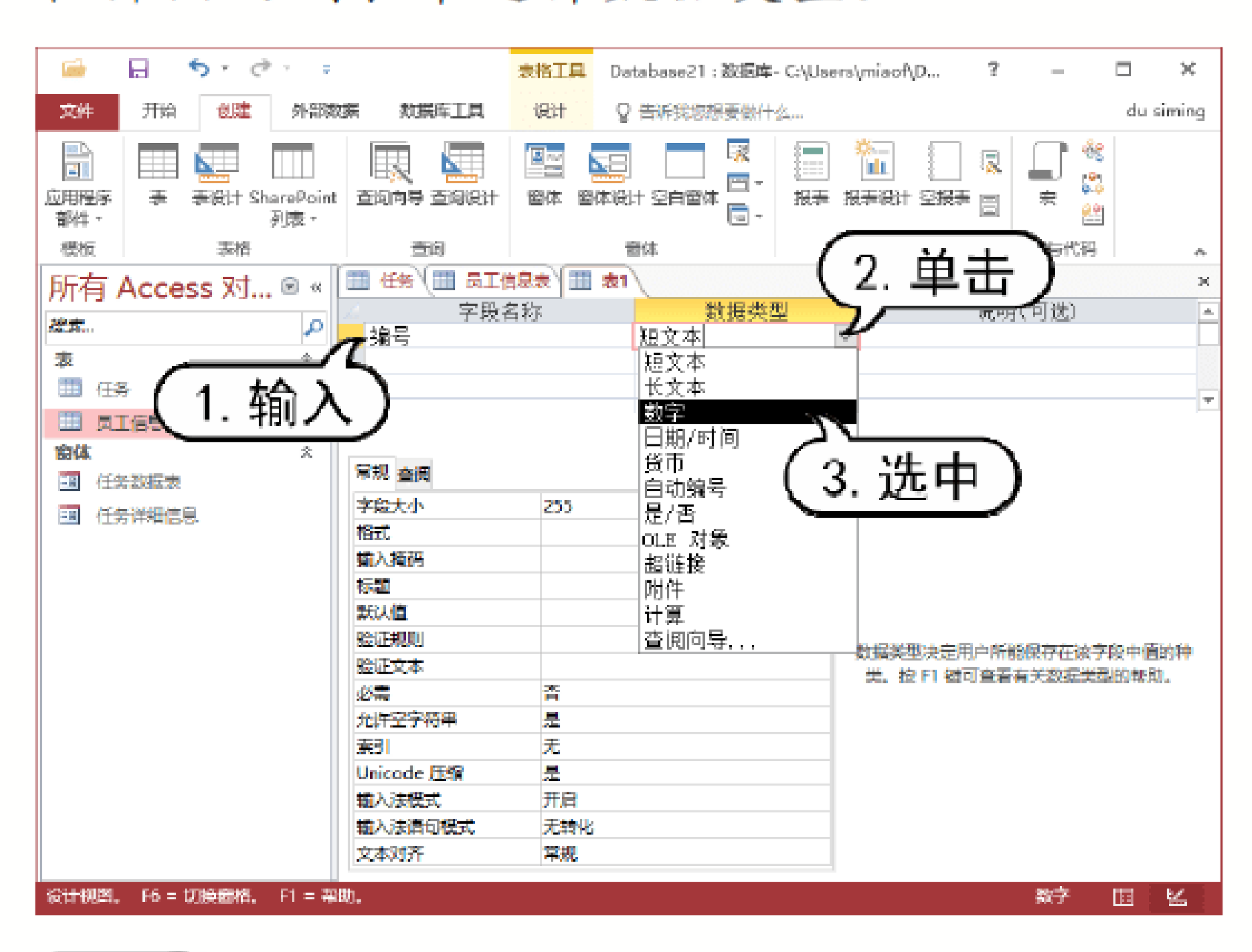
在设计视图中创建数据表时，用户不仅可以设置字段的名称、数据类型，还可以设置字段的属性。

**【例 4-3】在设计视图中创建数据表。** 视频

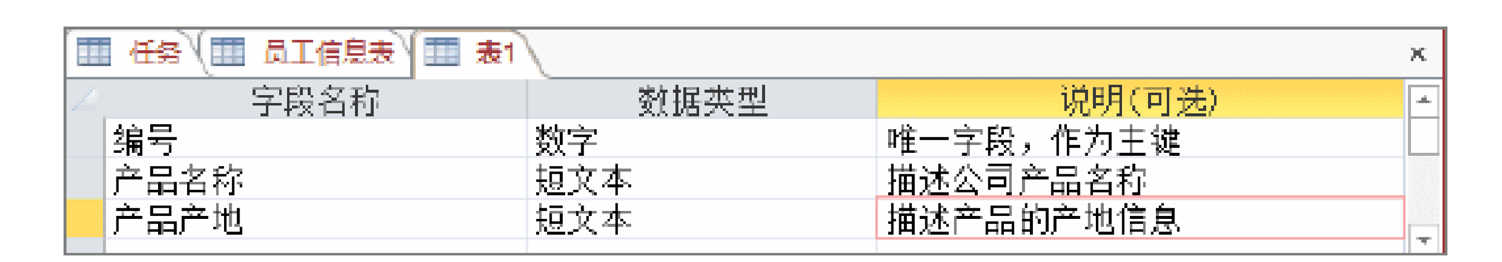
step 1 选择【创建】选项卡，单击【表格】组中的【表设计】按钮，创建一个名为“表1”的空白数据表，并显示如下图所示的表设计视图。



step 2 在【字段名称】列中输入“编号”，然后单击【数据类型】列右侧的下拉按钮，在弹出的列表中选择数据类型。



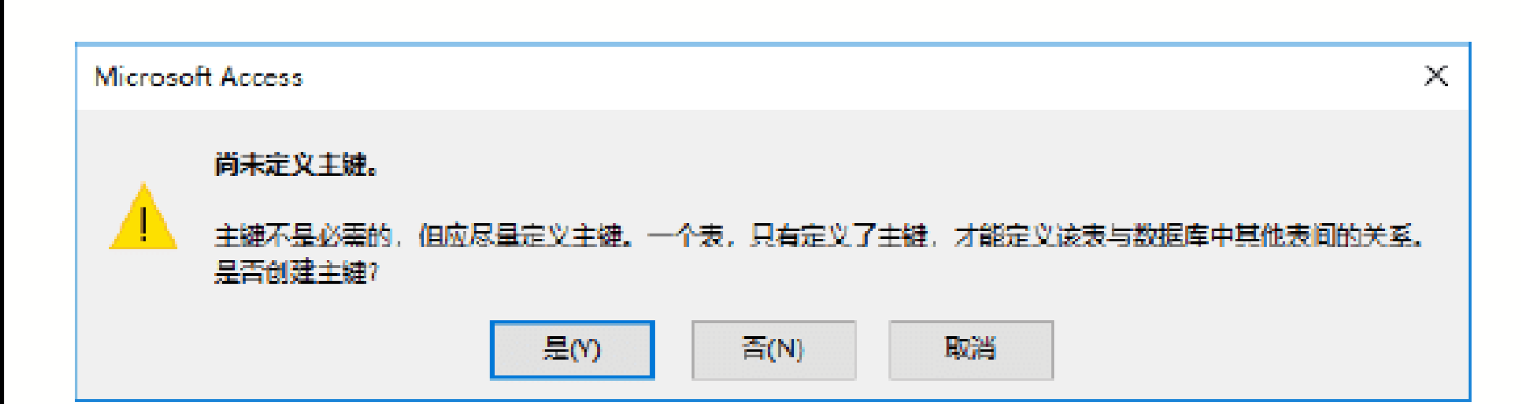

step 3 在【说明(可选)】列中输入说明文本，然后重复以上操作，在数据表中添加其他字段。



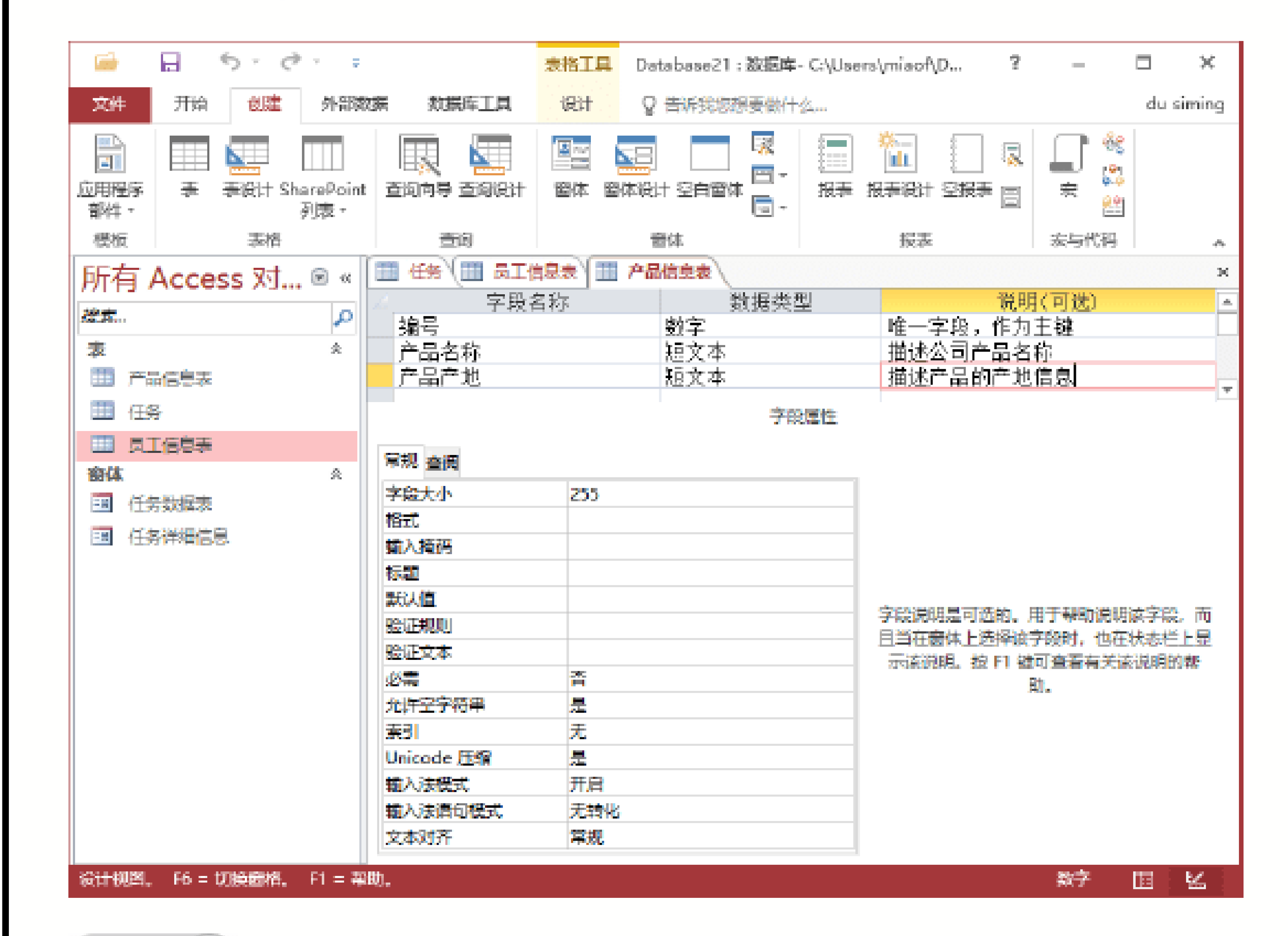
| 字段名称 | 数据类型 | 说明(可选) |
|---|---|---|
| 编号 | 数字 | 唯一字段，作为主键 |
| 产品名称 | 短文本 | 描述公司产品名称 |
| 产品产地 | 短文本 | 描述产品的产地信息 |

step 4 完成以上操作后，单击快速访问工具栏中的【保存】按钮，打开【另存为】对话框，在【表名称】文本框中输入“产品信息表”，然后单击【确定】按钮。

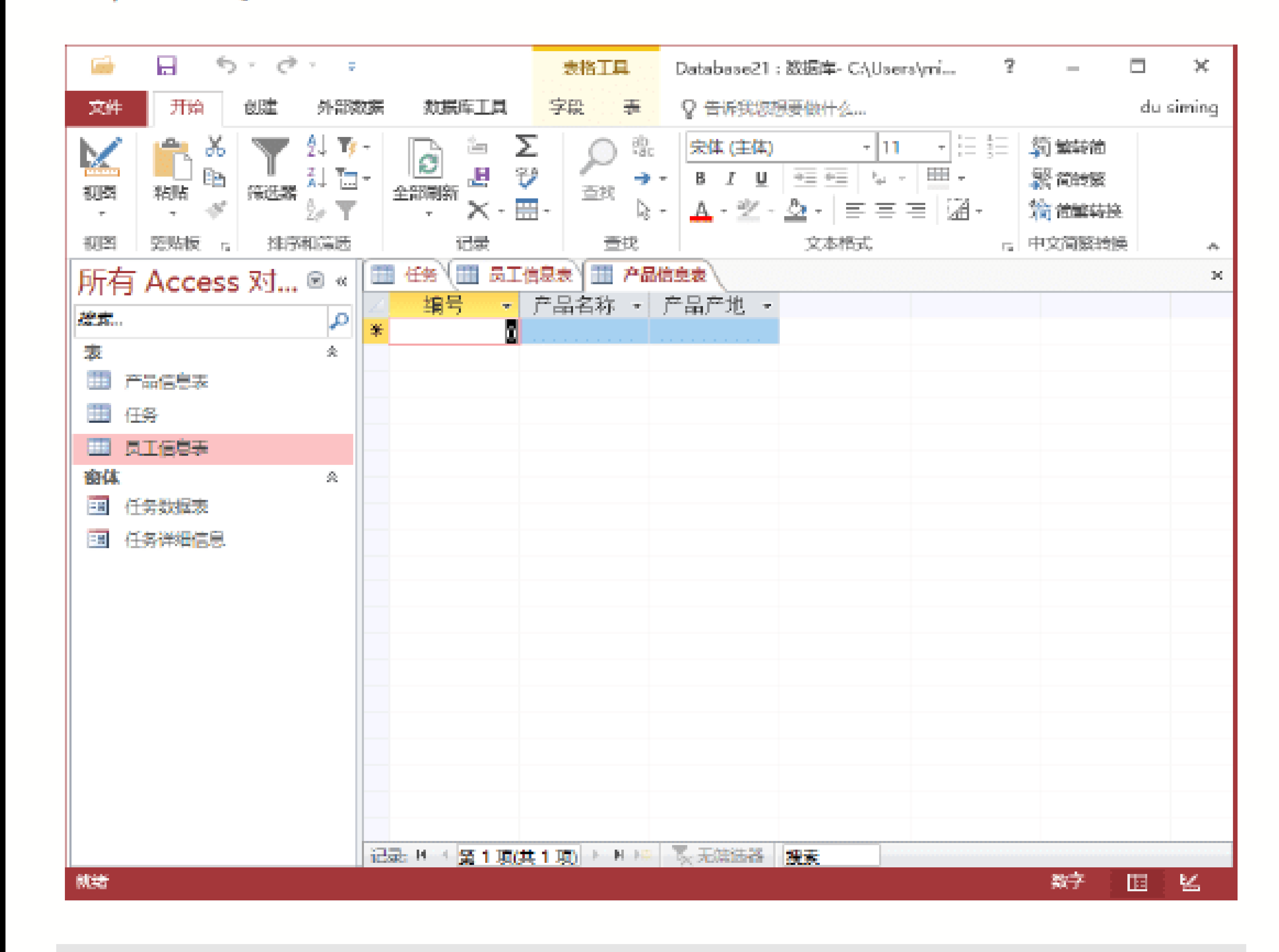
step 5 打开 Microsoft Access 提示框，提示数据表未定义主键，单击【否】按钮，暂时不定义主键。




step 6 此时，将在设计视图中成功创建一个名为“产品信息表”的数据表，该表中共包含 3 个字段。



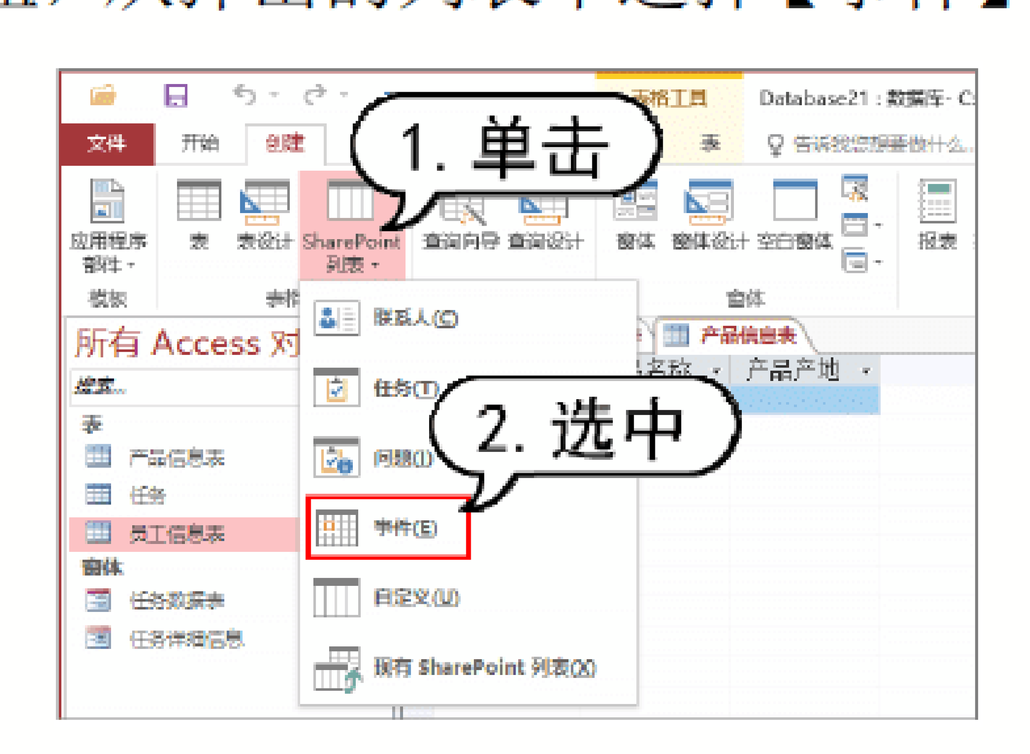
step 7 选择【开始】选项卡，单击【视图】组中的【视图】按钮，切换到数据表视图，在其中可以显示“产品信息表”的数据表视图模式。



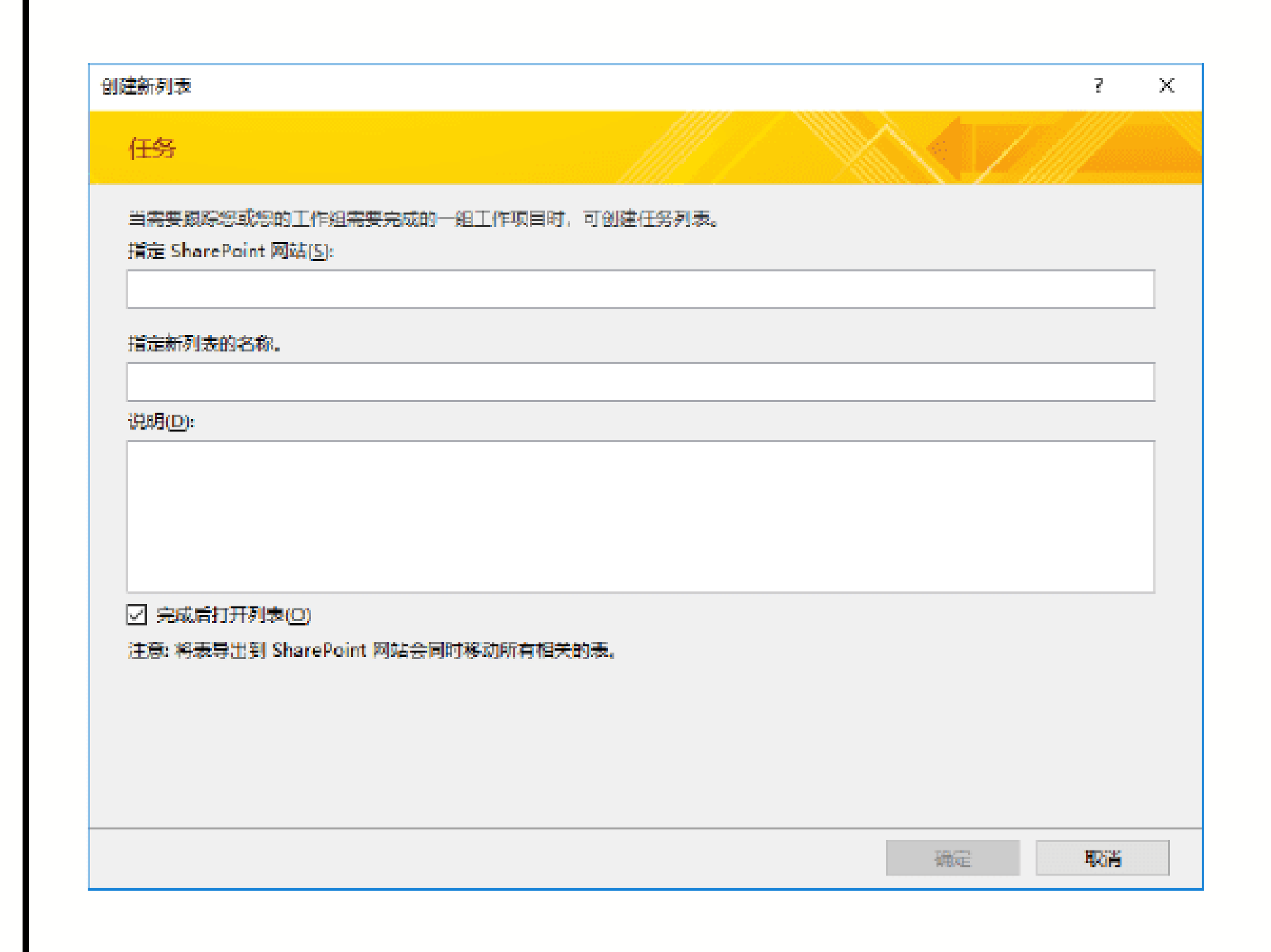
### 4.2.4　用 SharePoint 创建数据表

用户可以在数据库中创建从 SharePoint

列表导入的或链接到 SharePoint 列表的表，还可以使用预定义模板创建新的 SharePoint 列表。Access 中的预定义模板包括联系人、任务、问题和事件等。使用 SharePoint 列表创建表的方法为：启动 Access 2016 应用程序，打开目标数据库，打开【创建】选项卡，在【表格】组中单击【SharePoint 列表】下拉按钮，从弹出的列表中选择【事件】选项。

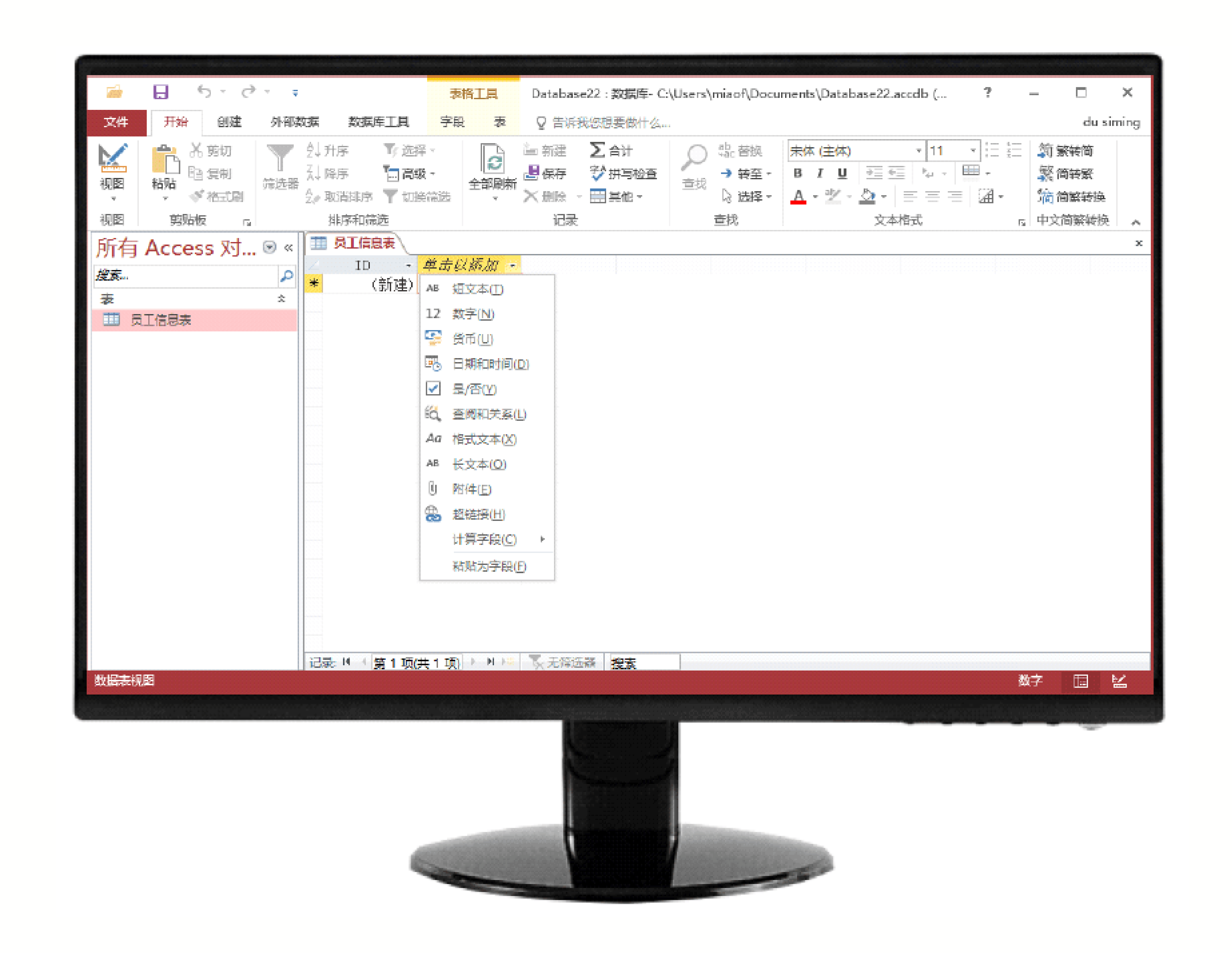



在打开的【创建新列表】对话框中输入 SharePoint 网站的 URL、名称和说明等，单击【确定】按钮，即可打开创建的表。



## 4.3 添加字段和数据类型

字段是数据表的基本组成单位，只有在数据表中正确地添加字段并设置数据类型，数据表才能准确地存储数据。Access 2016 定义了 12 种数据类型，用户可以通过在数据表视图中单击【单击以添加】下拉按钮(或在设计视图中单击【数据类型】按钮)，为字段设置数据类型，如下图所示。



有关数据类型的详细说明如下表所示。

| 数据类型 | 使用说明 | 字段大小 |
|---|---|---|
| 短文本 | 文本类型或文本与数字类型的结合，与数字类型一样，都不需要计算，如姓名 | 最多存储 255 个字符。由字段大小属性设置长度。Microsoft Access 不会为文本字段中未用的部分保留空格 |
| 长文本 | 长文本类型或文本与数字类型的组合 | 最多可以存储 65 356 个字符 |
| 数字 | 用于数学计算的数值数据 | 1、2、4 或 8 字节 |
| 日期/时间 | 日期/时间数值的设定范围为 100~9999 年 | 8 字节 |
| 货币 | 用于数学计算的货币数值与数值数据，可以精确到小数点后 1~4 位，整数位最多有 15 位 | 8 字节 |
| 自动编号 | 每当向表中添加一条新的记录时，由 Access 指定的唯一顺序号(每次递增 1)或随机编号 | 4 字节 |
| 是/否 | 这种数值与字段只包含两个数值(True/False 或 On/Off)中的一个 | 1 位 |
| OLE 对象 | 链接或内嵌于 Access 数据库中的对象，可以是 Excel 电子表格、Word 文件、图形、声音或其他二进制数据 | 最多存储 1GB，受磁盘空间限制 |
| 超链接 | 保存超链接的字段。超链接可以是 UNC 或 URL 路径 | 最长为 64 000 个字符 |
| 附件 | 可以将多个文件存储在单个字段中，也可以将多种类型的文件存储在单个字段中 | 最多可以附加 2GB 数据，单个文件的大小不得超过 256MB |
| 计算 | 任何受支持的文件类型，Access 2016 创建的 ACCDB 格式的文件是一种新的类型，它可以将图像、电子格式文件、文档、图表等各种文件附加到数据库记录中 | 取决于其他字段 |
| 查阅向导 | 显示从表或查询中检索到的一组值，或显示创建字段指定的一组值。通过启动查阅向导，用户可以创建查阅字段。查阅字段的数据类型是“文本”或“数字”，具体取决于在向导中做出的选择 | 通常为 4 字节 |

## 4.3.1　添加字段

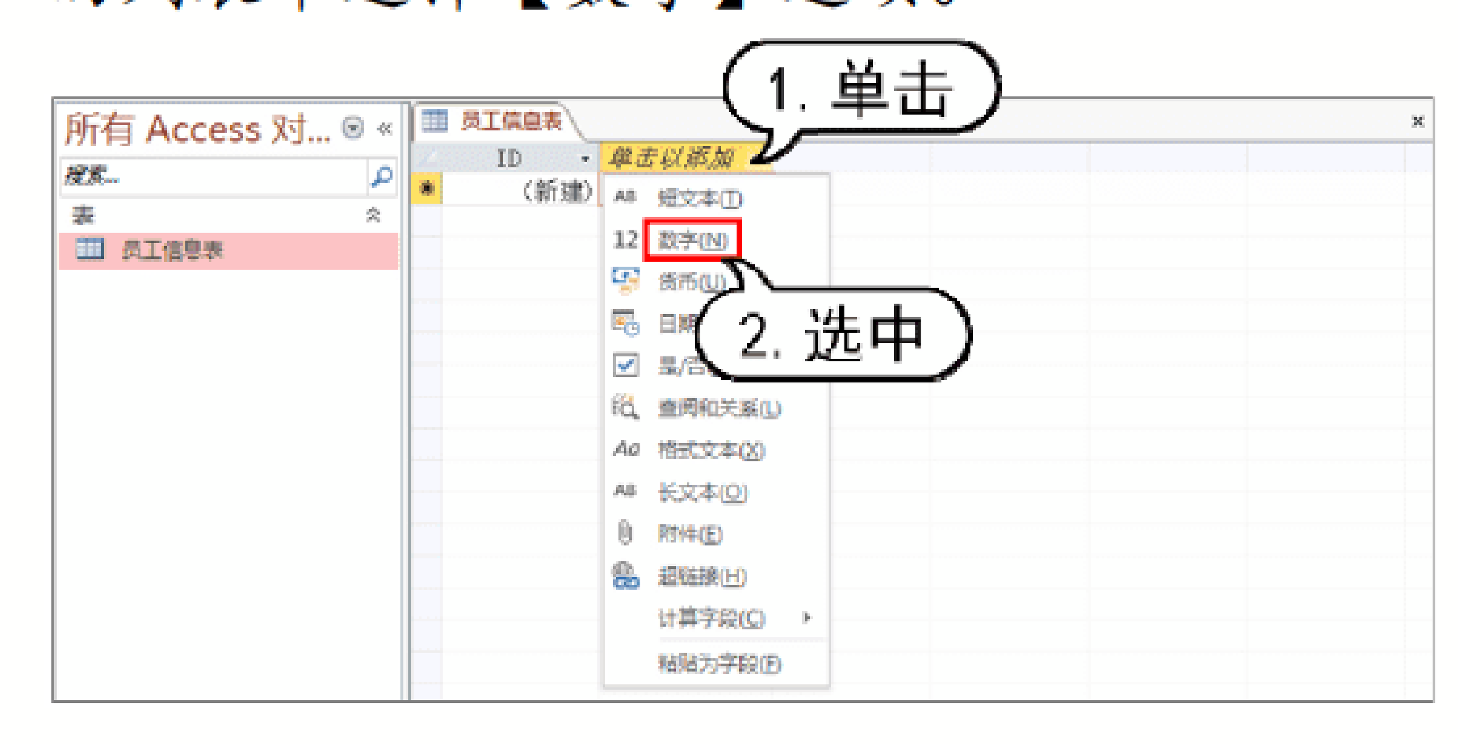
在创建数据表后，用户可以在数据表中添加字段。添加字段的同时，还需要设置字段的数据类型。下面将介绍在数据表视图和设计视图两种模式下添加字段的方法。

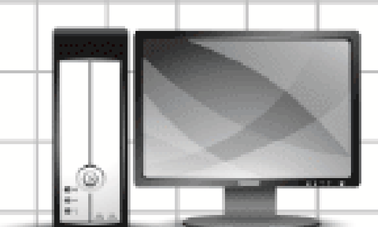
### 1. 在数据表视图中添加字段

在数据表视图中添加字段的方法如下。

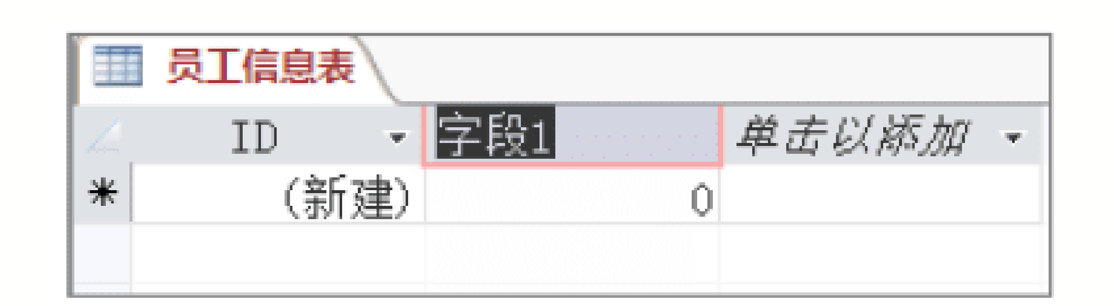
【例 4-4】创建一个“员工信息表”数据表，并通过数据表视图在表中添加字段。视频

step 1 创建一个名为“员工信息表”的数据表，单击【单击以添加】下拉按钮，从弹出的列表中选择【数字】选项。

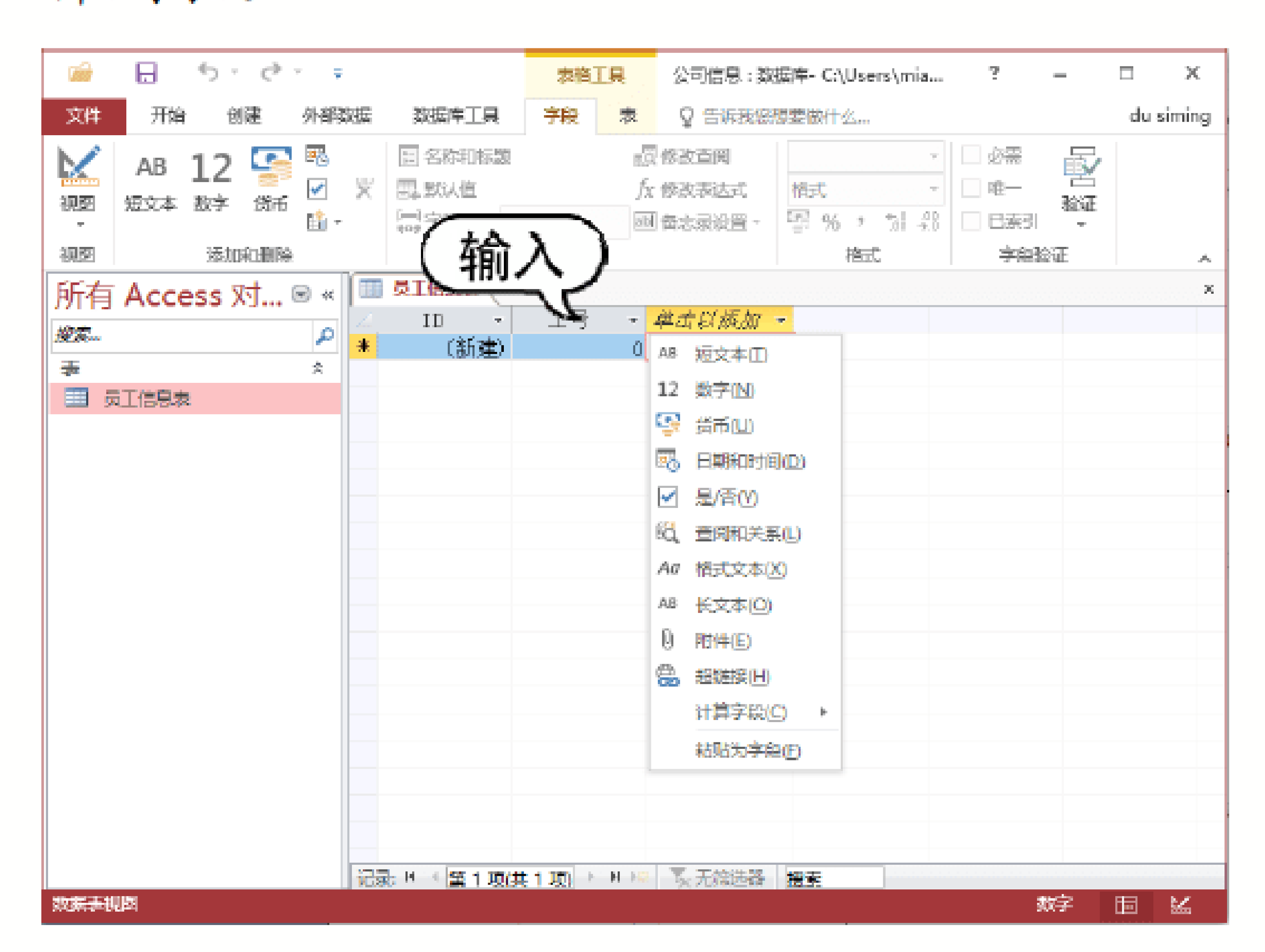




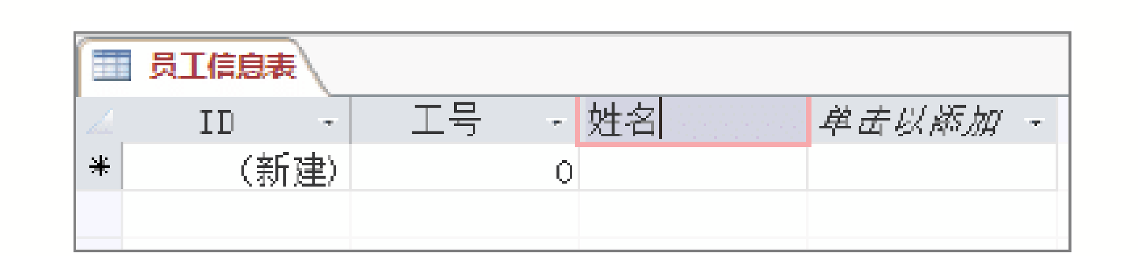
step 2 在数据表中添加一个类型为"数字"、名称为"字段1"的新字段。



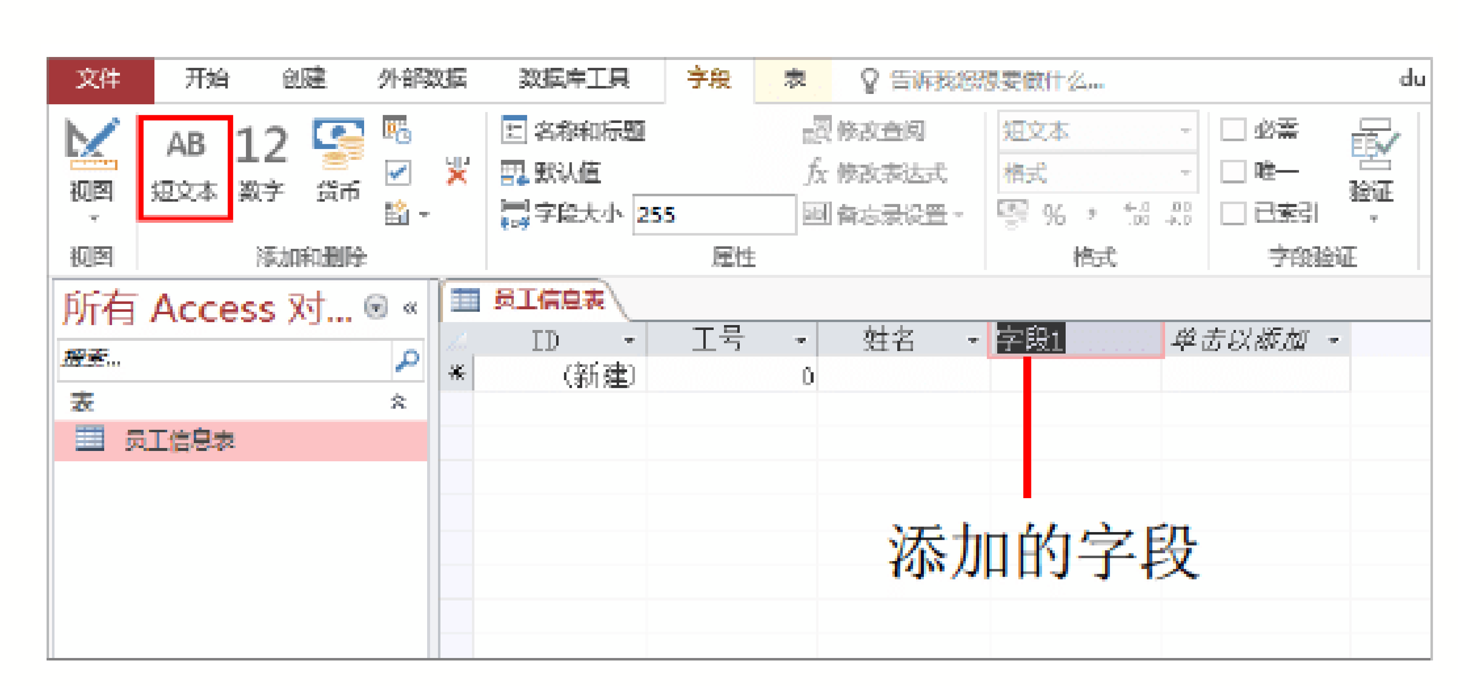

step 3 输入"工号"，然后按下 Enter 键添加一个新的字段，并弹出下一个字段类型选择列表。



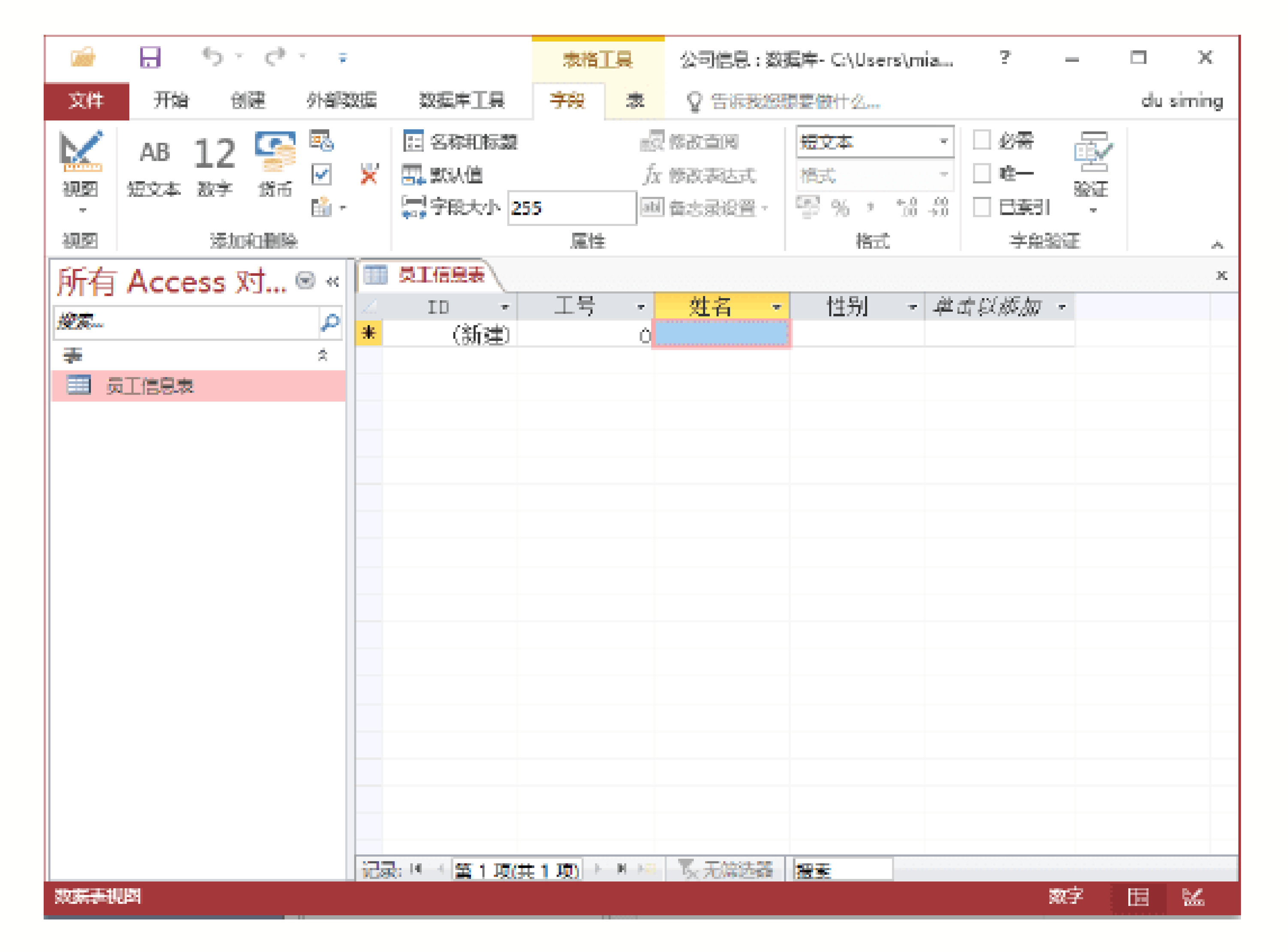

step 4 在上图所示的列表中选择【短文本】选项，添加一个类型为"短文本"的新字段，然后输入"姓名"并按下 Esc 键。



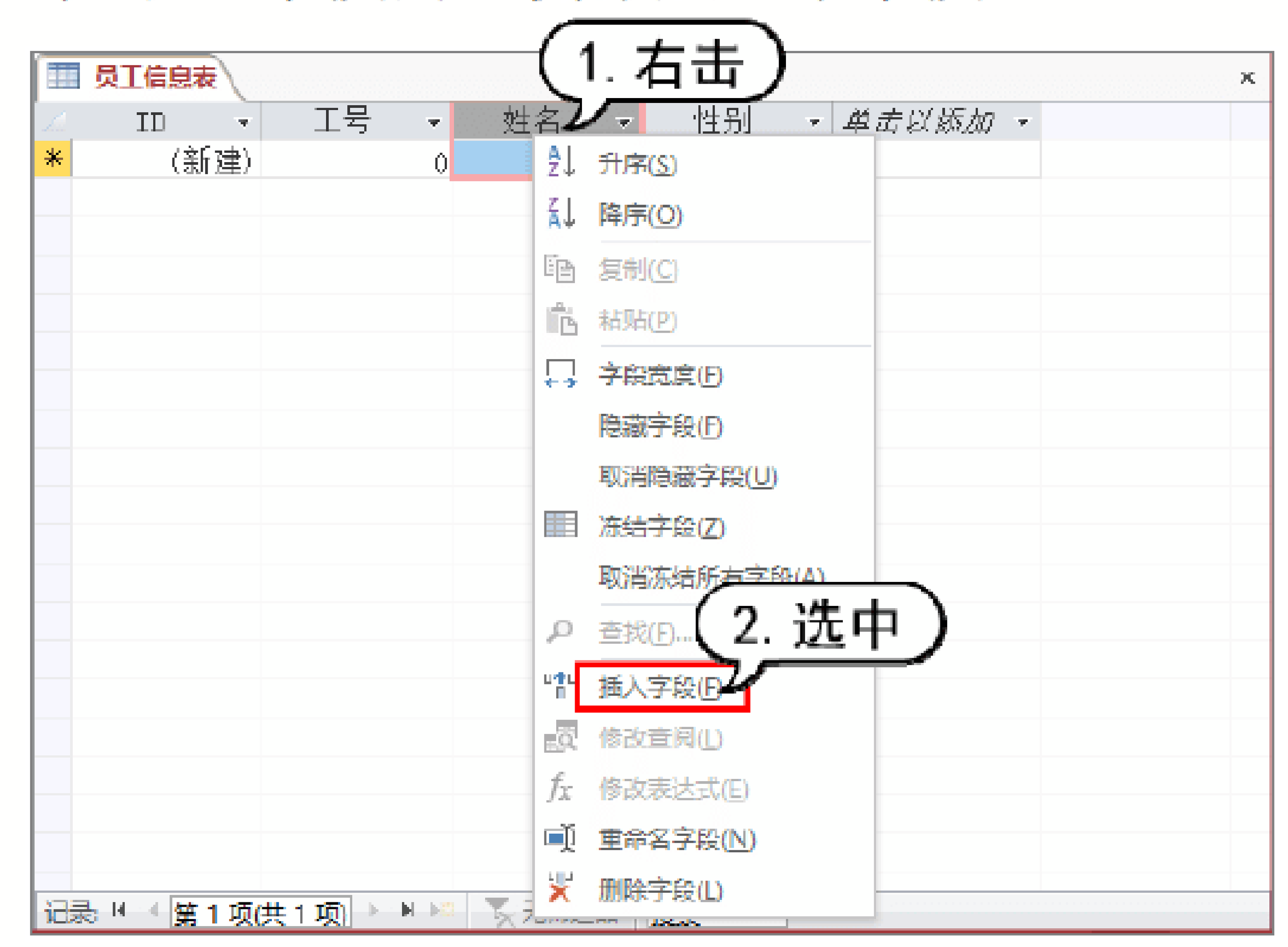

step 5 将鼠标指针定位到"姓名"字段列，选择【字段】选项卡，单击【添加和删除】组中的【短文本】按钮，在"姓名"字段右侧添加一个"短文本"类型的字段，并且该字段处于下图所示的编辑状态。




step 6 输入文本"性别"，然后在其他任意单元格中单击鼠标，确认完成字段添加操作。



如果在"姓名"字段列右击鼠标，在弹出的菜单中选择【插入字段】命令，可以在"姓名"字段的左侧添加一个字段。

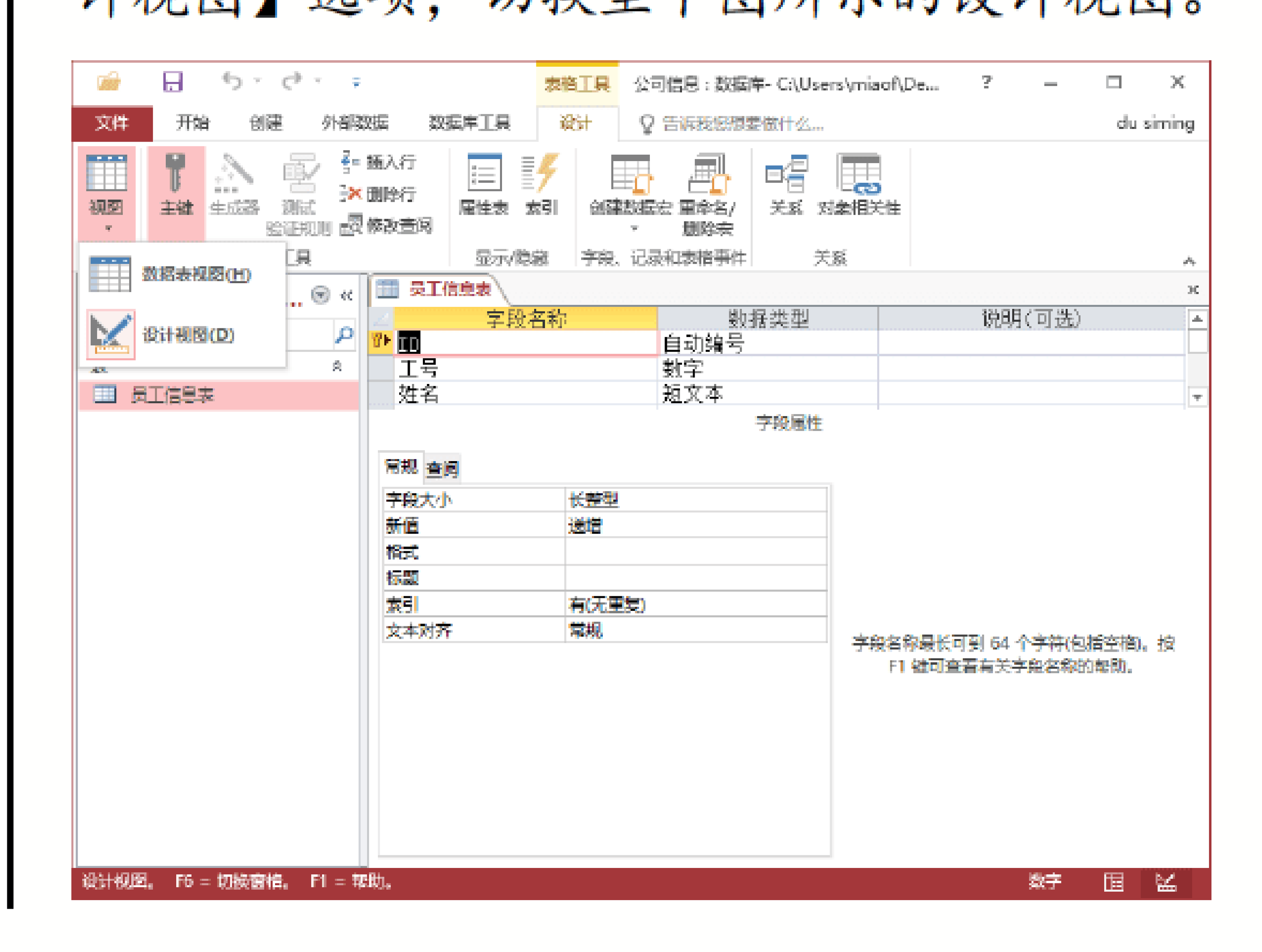



## 2. 在设计视图中添加字段

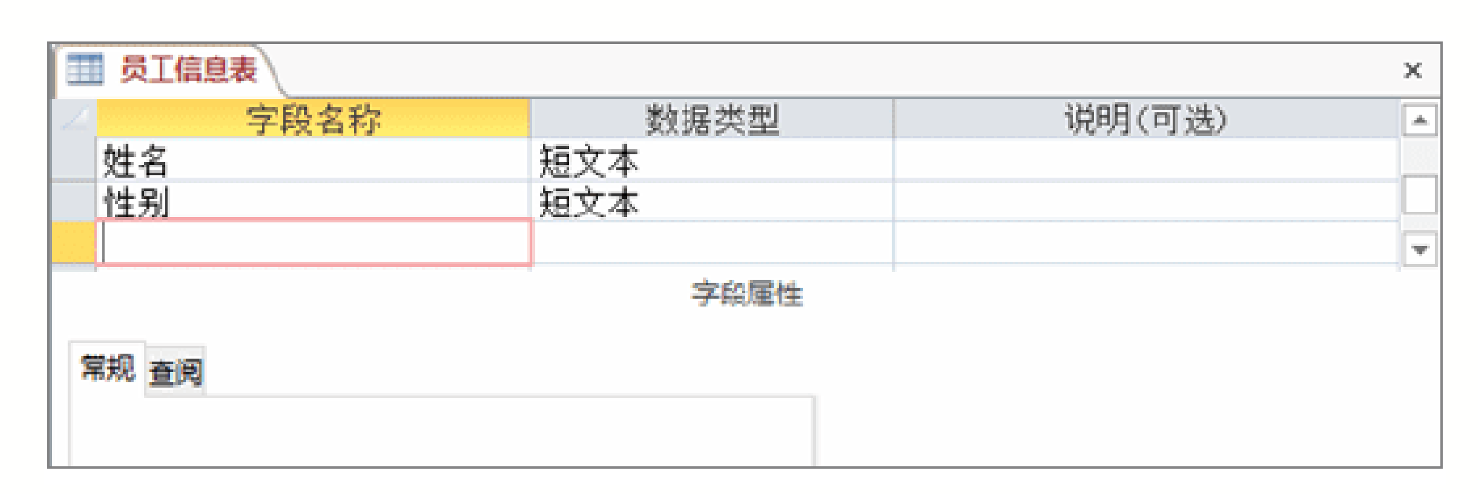
在设计视图中添加字段的方法如下。

【例 4-5】继续例 4-4 的操作，在"员工信息表"数据表中，通过设计视图添加新字段。视频

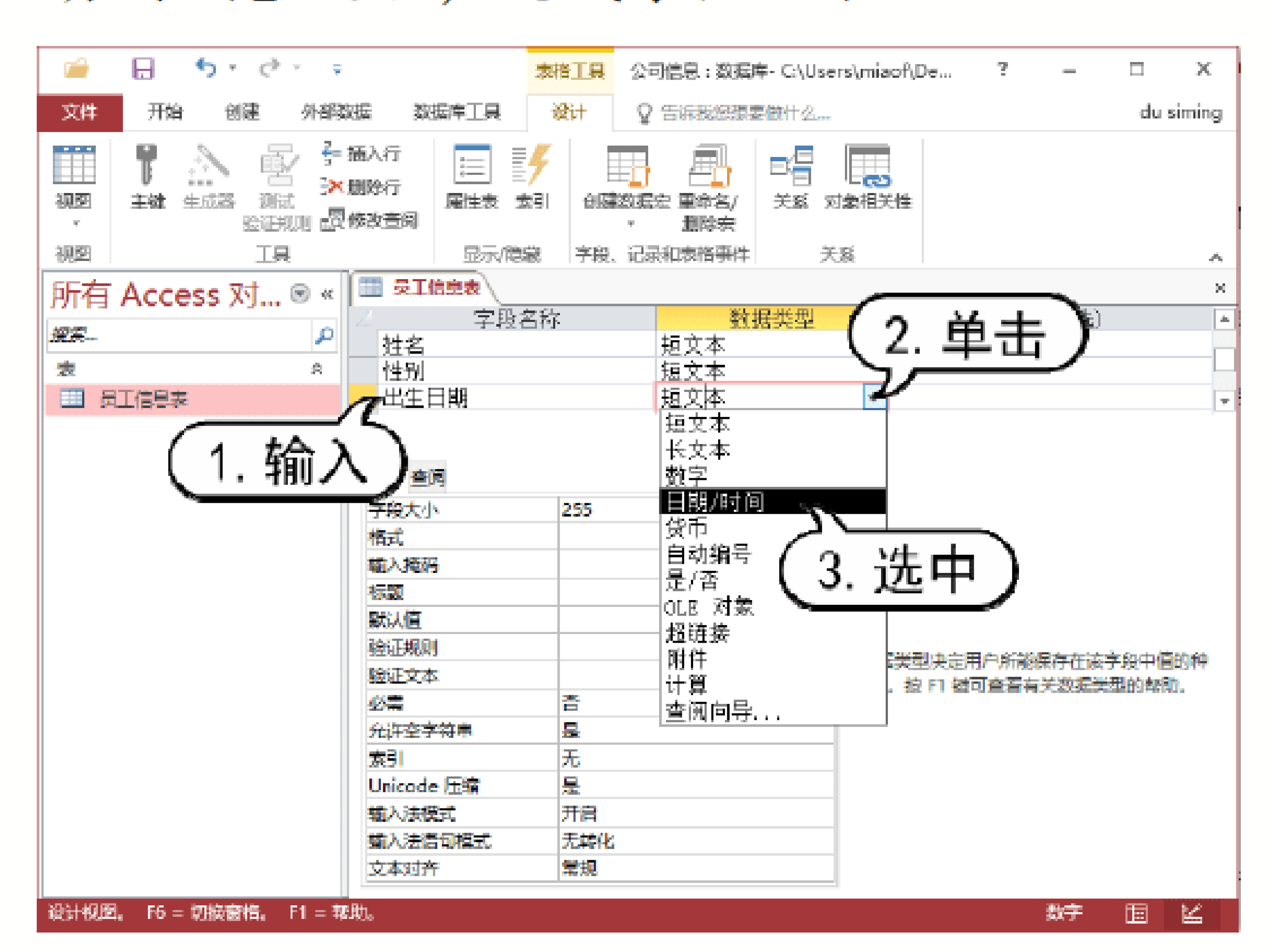
step 1 选择【开始】选项卡，在【视图】组中单击【视图】按钮，在弹出的列表中选择【设计视图】选项，切换至下图所示的设计视图。



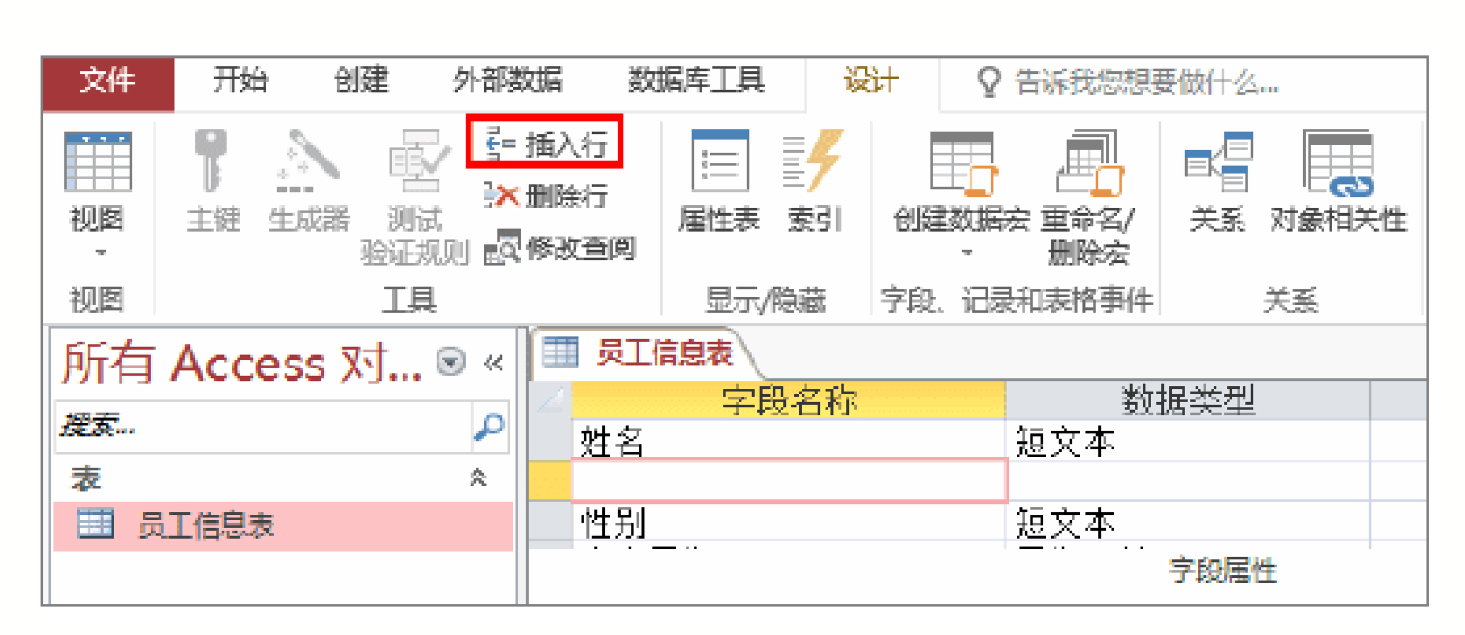
step 2 将鼠标指针定位到“性别”字段下的空白单元格。



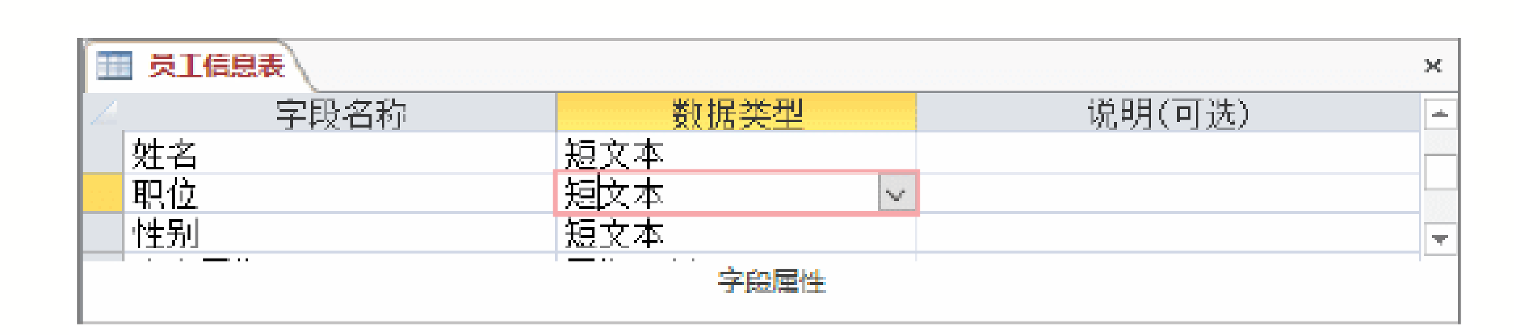

step 3 输入文本“出生日期”，然后单击【数据类型】下拉按钮，在弹出的列表中选择【日期/时间】选项，完成字段的添加。




如果用户将鼠标指针定位到上图中的【性别】单元格，选择【设计】选项卡，单击【工具】组中的【插入行】按钮，就可以在“性别”字段的上方添加一个空白行。




在空白行中设置字段名称和数据类型，也可以完成添加字段的操作。




## 4.3.2 更改数据类型

在数据表中成功添加字段后，若数据类型设置错误，用户可以根据需要进行修改，从而使字段能够正确存储数据。

### 1. 在数据表视图中更改字段的数据类型

在数据表视图中更改字段数据类型的方法如下。

【例 4-6】继续例 4-5 的操作，在“员工信息表”数据表中，将“姓名”字段的类型更改为【长文本】。视频

step 1 在数据表视图中选中【姓名】字段，选择【字段】选项卡，单击【格式】下拉按钮，从弹出的列表中选择【长文本】选项。



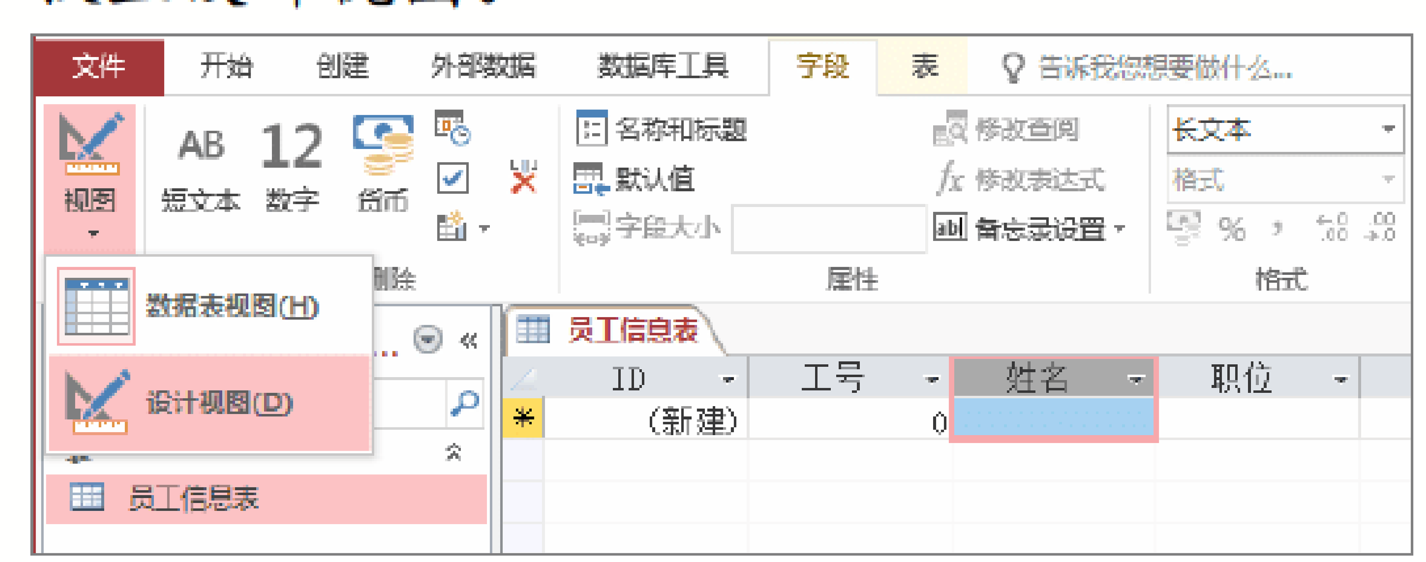

step 2 此时，“姓名”字段的数据类型由“短文本”更改为“长文本”。

### 2. 在设计视图中更改字段的数据类型

在设计视图中更改字段数据类型的方法如下。

【例 4-7】继续例 4-6 的操作，在“员工信息表”数据表中，将“ID”字段的类型更改为“数字”，将“工号”字段的类型更改为“自动编号”。视频

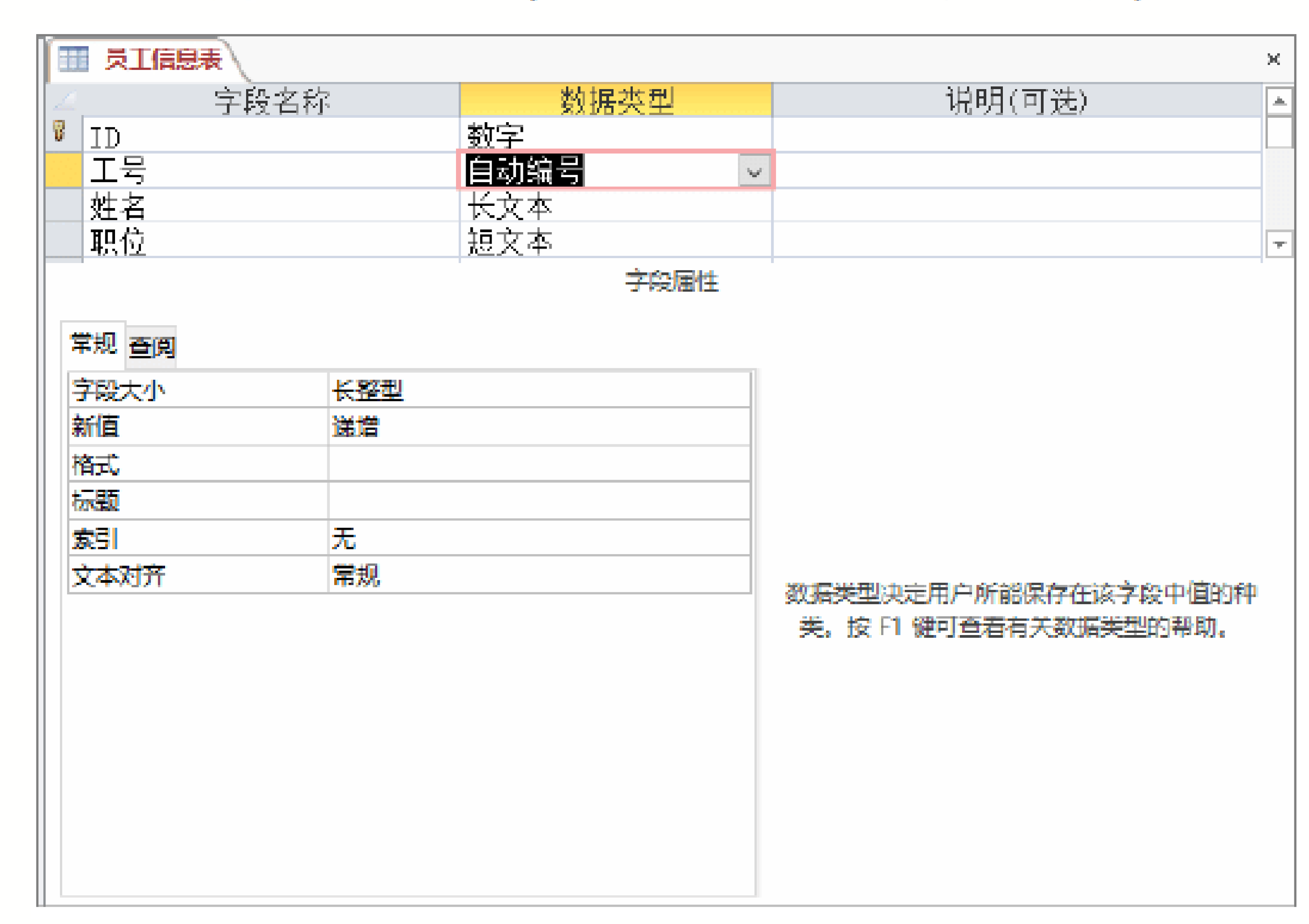
step 1 单击【视图】组中的【视图】按钮，从弹出的列表中选择【设计视图】选项，切换至设计视图。




step 2 单击 ID 字段后的【数据类型】下拉按钮，从弹出的列表中选择【数字】选项。

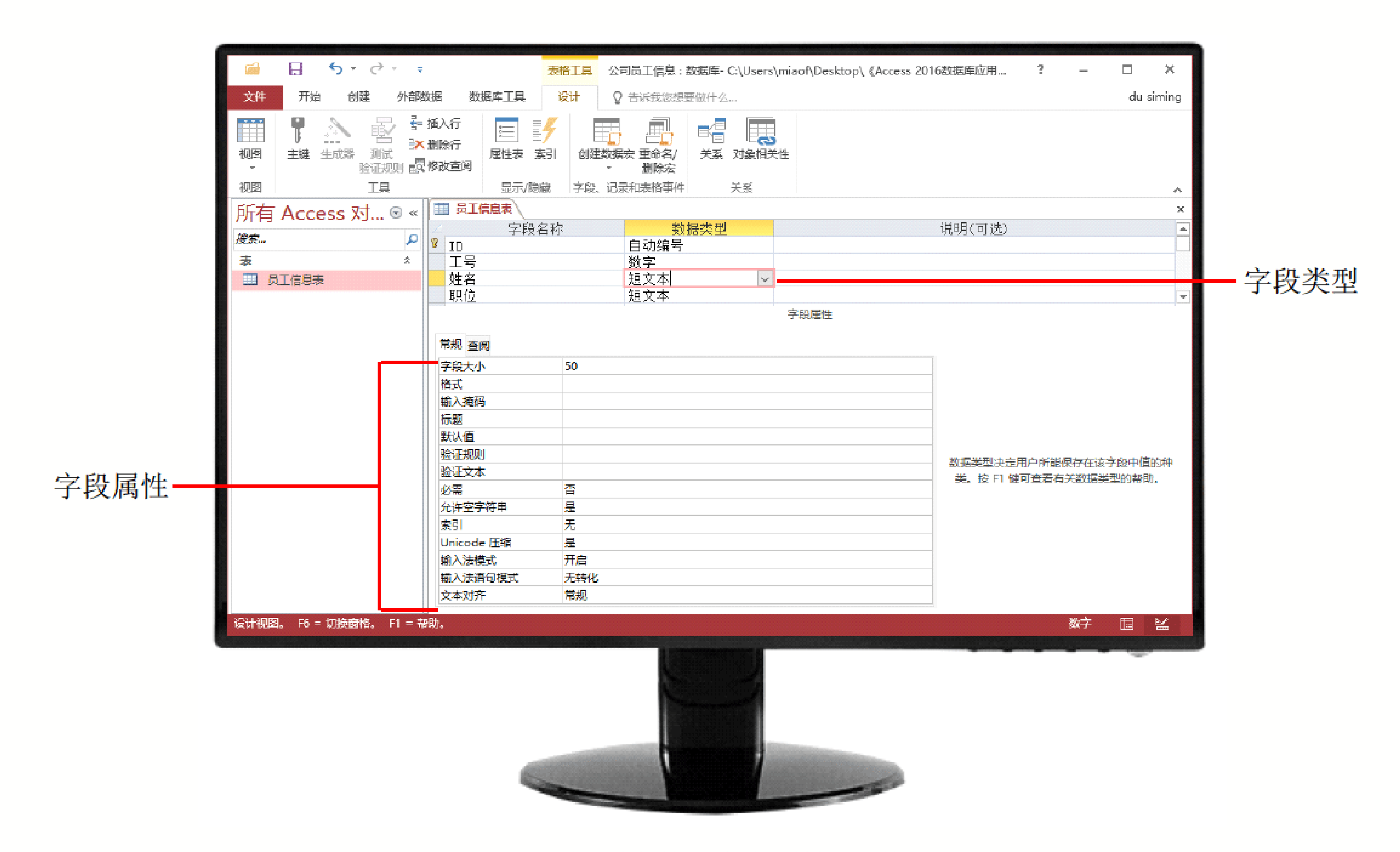



step 3 使用同样的方法，将“工号”字段的数据类型由“数字”更改为“自动编号”。



## 4.4 设置字段属性

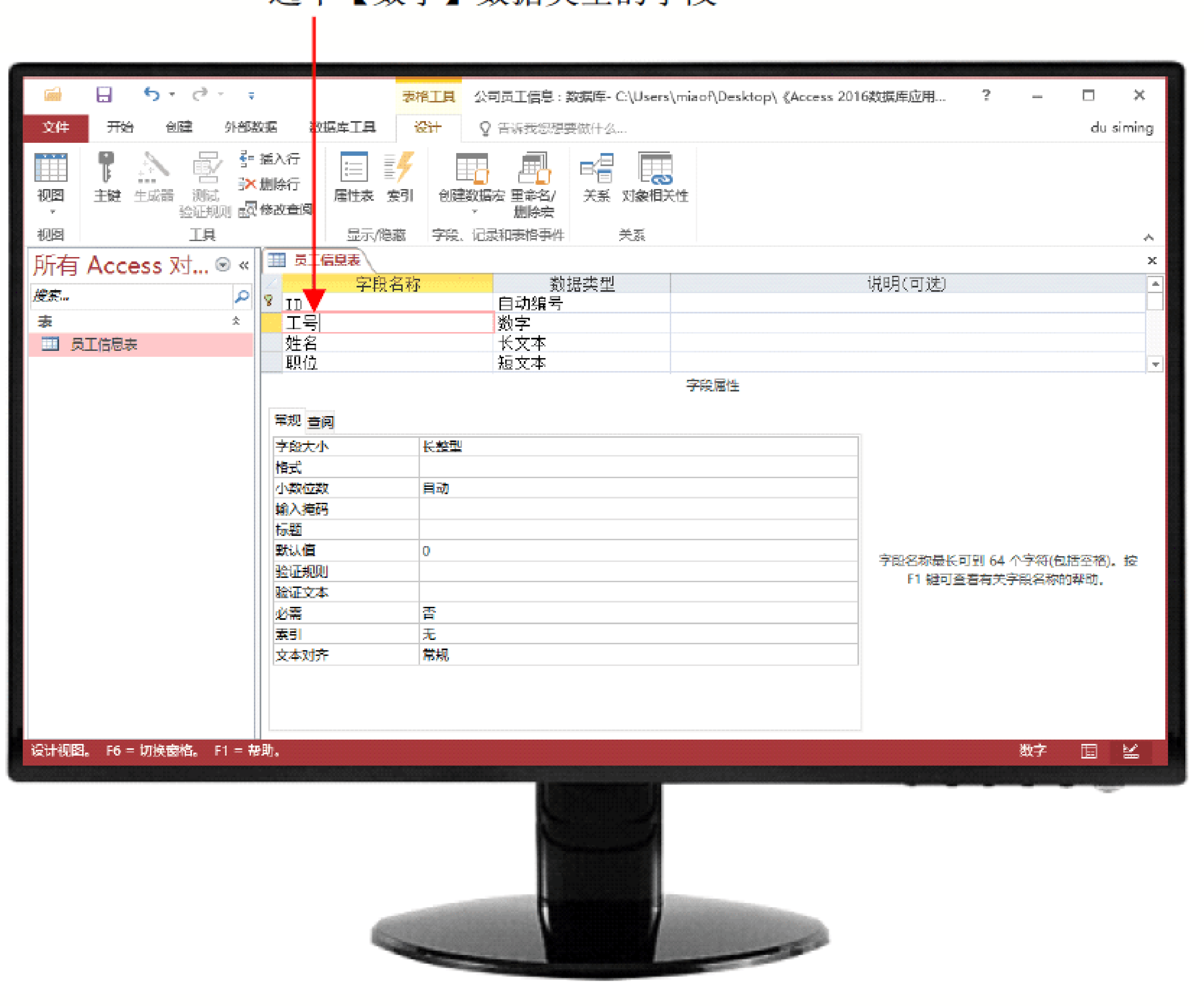
数据表中的每个字段都有属性，通过设置字段属性，可以定义字段的特征和行为。利用设计视图中的【字段属性】面板，用户可以对字段属性进行设置。在 Access 数据表中，每一个字段的可用属性取决于为字段选择的数据类型。




设计视图中的【字段属性】面板

上图所示为【短文本】数据类型字段的【字段属性】面板，该面板中可设置的属性根据数据类型的不同而不同。例如，用户选中数据表中【数字】数据类型的字段后，【字段属性】面板中显示的选项将发生改变，如下图所示。

选中【数字】数据类型的字段

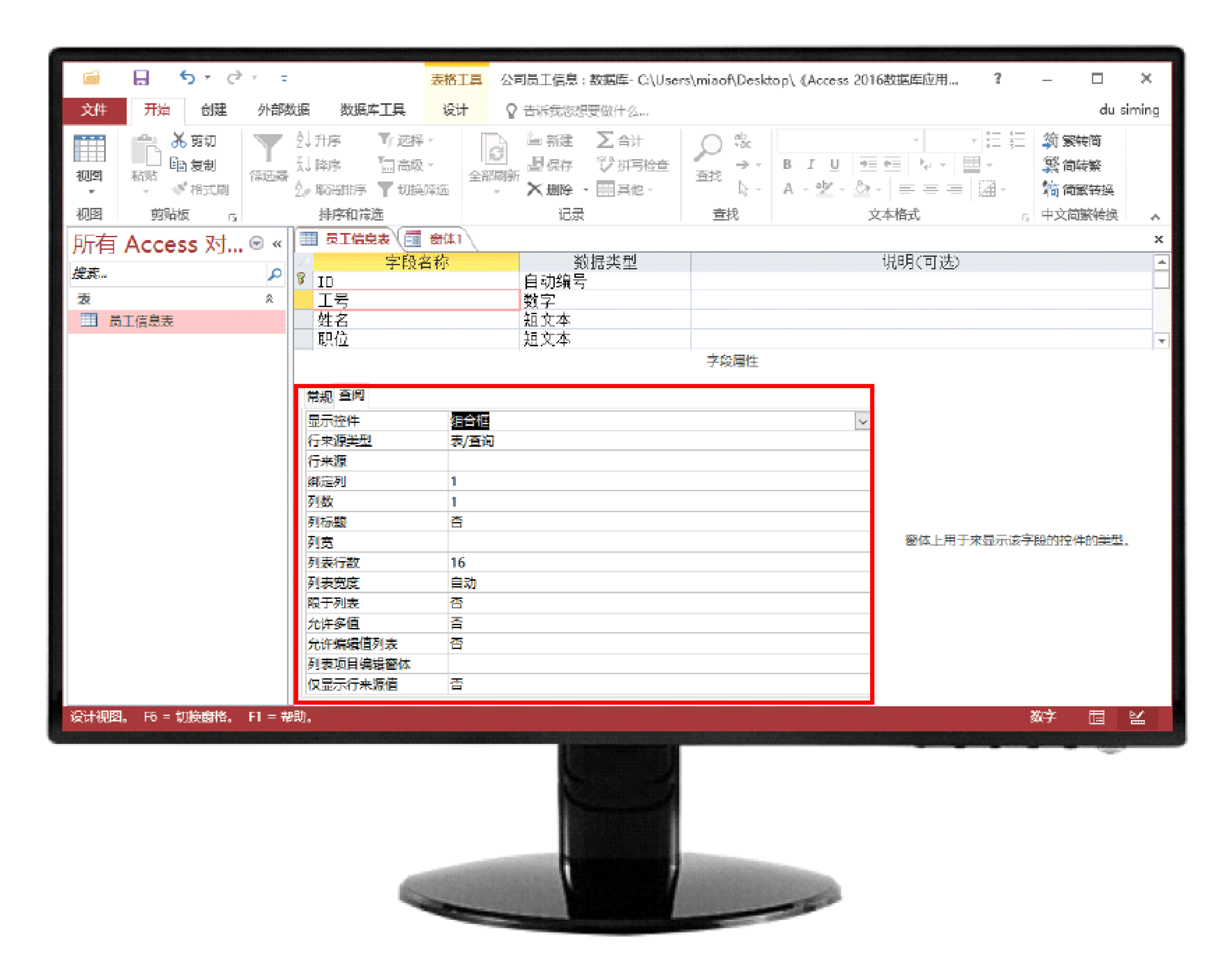


为【数字】数据类型字段显示的【字段属性】面板

此外，【字段属性】面板中包含【常规】和【查阅】两个选项卡。在【常规】选项卡中可以设置字段的大小、格式、验证规则等属性，具体说明如下表所示。

| 属　性 | 说　明 |
| --- | --- |
| 字段大小 | 不同的数据类型大小范围不一样，例如“短文本”类型的默认值不超过 255 个字符 |
| 格式 | 限定字段数据在视图中的显示格式 |
| 输入掩码 | 显示编辑字符以引导数据输入 |
| 标题 | 在数据表视图中要显示的列名，默认的列名为字段名 |
| 小数位数 | 指定显示数字时要使用的小数位数 |
| 默认值 | 添加新记录时自动向字段分配该指定值 |
| 验证规则 | 提供一个表达式，从而限定输入的数据，Access 只在满足相应的条件时才能输入数据 |
| 验证文本 | 提供一个表达式，从而限定输入的数据，Access 只在满足相应的条件时才能输入数据 |
| 必需 | 该属性取值为“是”时，表示必须填写该字段；取值为“否”时，字段可以为空 |
| Unicode 压缩 | 为了使一个产品在不同国家的各种语言下都能正常运行而编写的一种文字代码。该属性取值为“是”时，表示本字段可以存储和显示多种语言的文本 |
| 索引 | 决定是否将该字段定义为表中的索引字段。通过创建和使用索引，可加快字段中数据的读取速度 |
| 文本对齐 | 指定控件内文本的默认对齐方式 |

在【字段属性】面板中选择【查阅】选项卡，在【显示控件】下拉列表中可以设置控件的类型。不同类型的控件显示不同的属性设置，例如下图所示为“组合框”控件可设置的属性。



【查阅】选项卡中常用属性的说明如下表所示。

| 属　　性 | 说　　明 |
|---|---|
| 显示控件 | 窗体上用来显示字段的控件类型 |
| 行来源类型 | 控件的数据来源类型 |
| 行来源 | 控件的数据源 |
| 列数 | 设置列数 |
| 列标题 | 是否用字段名、标题或数据的首行作为列标题 |
| 列表行数 | 在组合框列表中显示行的最大数目 |
| 限于列表 | 是否只在与所列的选择之一相符时才接收文本 |
| 允许多值 | 一次查阅是否允许多值 |
| 仅显示行来源值 | 是否仅显示与行来源匹配的数值 |

由于字段属性众多，本节将主要介绍一些常用的字段属性。

## 4.4.1　设置格式属性

通过设置字段的格式属性，可以确定数据的显示方式。

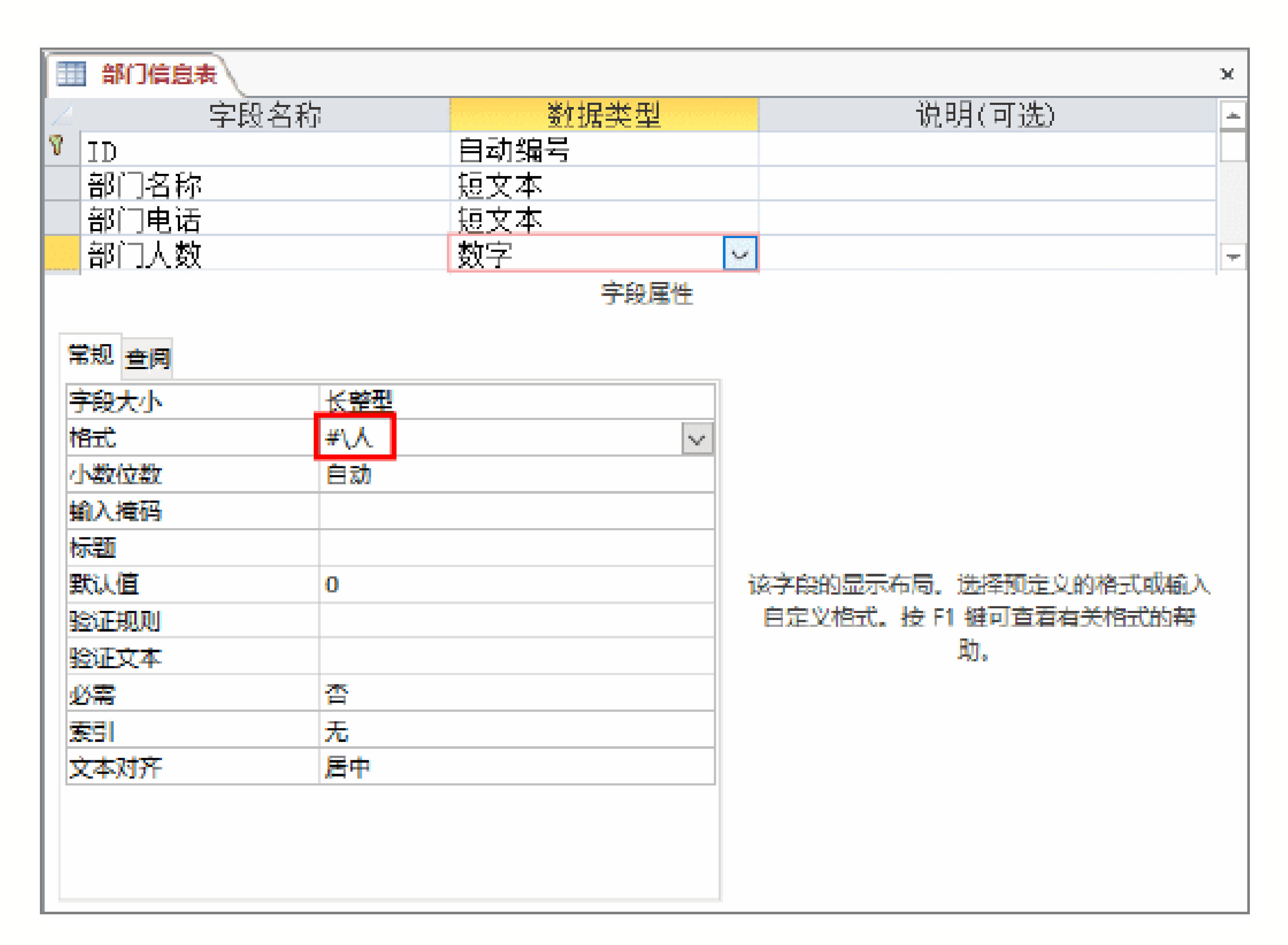
【例 4-8】在“部门信息表”中设置数字类型字段的【格式】属性。
视频+素材 (素材文件\第 04 章\例 4-8)

step 1 打开“部门信息表”的数据表视图，如下图所示。

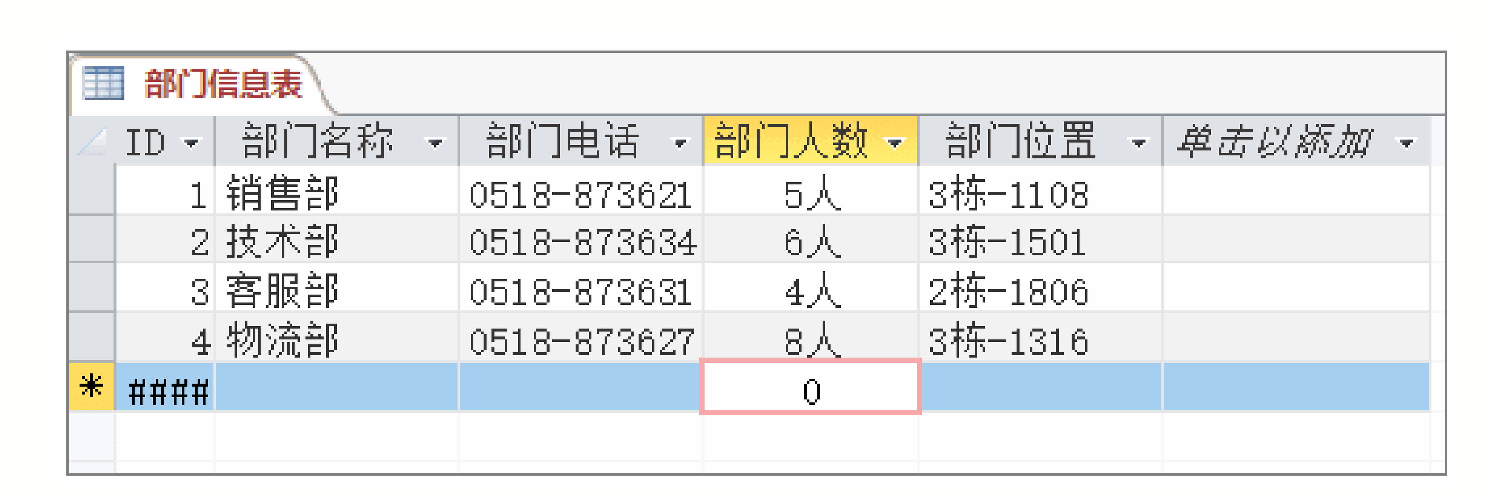


step 2 单击【视图】组中的【视图】下拉按钮，从弹出的列表中选择【设计视图】选项，

切换到设计视图，选中“部门人数”字段，在【字段属性】面板的【常规】选项卡的【格式】框中输入自定义格式“#\人”。




step 3 单击快速访问工具栏中的【保存】按钮保存设置后的数据表，切换回数据表视图。此时，“部门信息表”中“部门人数”字段的数据将发生下图所示的改变。


部门信息表

| ID | 部门名称 | 部门电话 | 部门人数 | 部门位置 | 单击以添加 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 销售部 | 0518-873621 | 5人 | 3栋-1108 | |
| 2 | 技术部 | 0518-873634 | 6人 | 3栋-1501 | |
| 3 | 客服部 | 0518-873631 | 4人 | 2栋-1806 | |
| 4 | 物流部 | 0518-873627 | 8人 | 3栋-1316 | |
| #### | | | 0 | | |

在【常规】选项卡中单击【格式】右侧的下拉按钮，从弹出的菜单中用户可以选择预设的格式，如下图所示。

| 常规 | 查阅 | |
|---|---|---|
| 字段大小 | 长整型 | |
| 格式 | #\人 | |
| 小数位数 | 常规数字 | 3456.789 |
| 输入掩码 | 货币 | ¥3,456.79 |
| 标题 | 欧元 | €3,456.79 |
| 默认值 | 固定 | 3456.79 |
| 验证规则 | 标准 | 3,456.79 |
| 验证文本 | 百分比 | 123.00% |
| 必需 | 科学记数 | 3.46E+03 |
| 索引 | 无 | |
| 文本对齐 | 居中 | |

## 4.4.2　设置输入掩码属性

通过设置字段的输入掩码属性，可以限定用户以特定的格式输入数据，从而保持数据的一致性，使数据库易于管理。

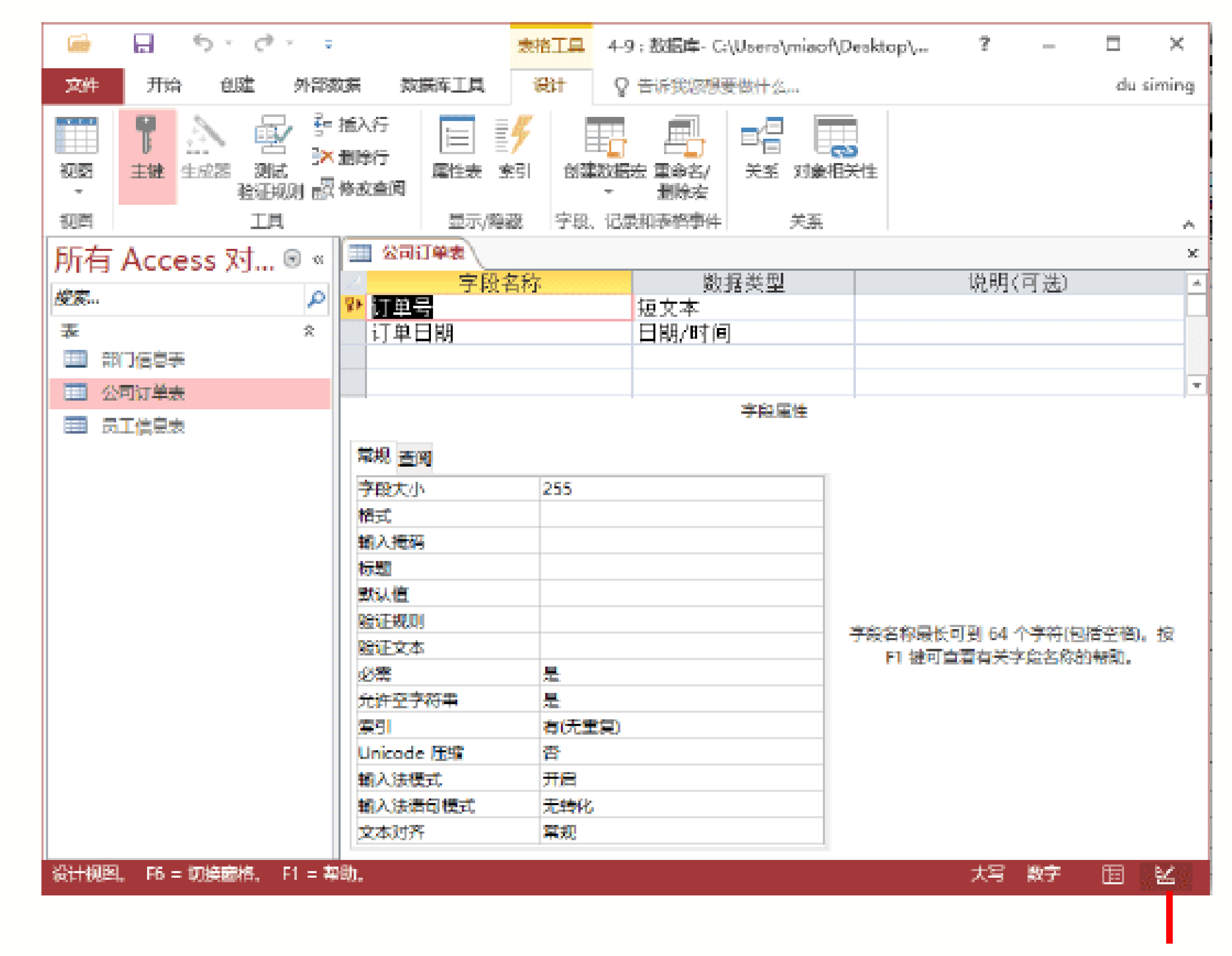
输入掩码由一个必需部分和两个可选部分组成，每个部分用分号分隔。各部分的用途说明如下。

- 第一部分：第一部分是必需的，包括掩码字符或字符串(字符系列)以及字面数据(如括号、句点和连字符)。
- 第二部分：第二部分是可选的，是指嵌入式掩码字符和它们在字段中的存储方式。若第二部分设置为 0，则这些字符与数据存储在一起；若设置为 1，则仅显示而不存储这些字符(将第二部分设置为1时可以节省数据库存储空间)。
- 第三部分：第三部分是可选的，指明用作占位符的单个字符或空格。默认情况下，Access 使用下画线(_)作为占位符。

下面用一个简单的实例介绍设置【输入掩码】属性的具体操作方法。

**【例 4-9】为“公司订单表”的【订单日期】字段设置掩码。**
视频+素材 (素材文件\第 04 章\例 4-9)

step 1 打开“公司订单表”，单击状态栏上的【设计视图】按钮，切换至设计视图。

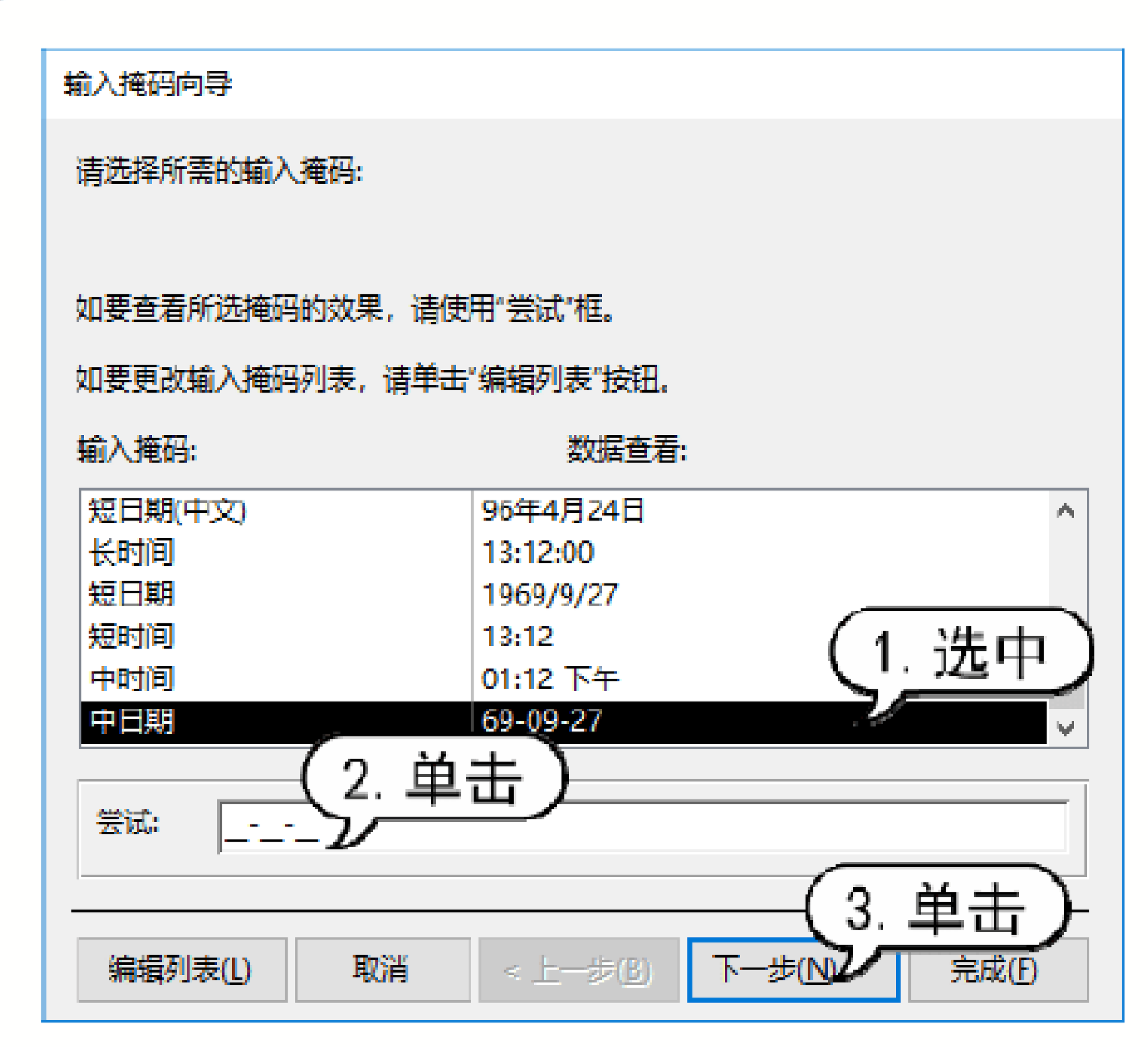



【设计视图】按钮

step 2 选中“订单日期”字段，在【字段属性】面板的【常规】选项卡的【输入掩码】文本框中单击，然后在右侧单击按钮。



step 3 打开【输入掩码向导】对话框。在列表框中选择【中日期】选项，单击【尝试】文本框，文本框中显示掩码格式，单击【下一步】按钮。




step 4 打开如下图所示的对话框，保持对话框中的默认设置，单击【下一步】按钮。

输入掩码向导
请确定是否更改输入掩码:
输入掩码名称: 中日期
输入掩码: 00-00-00
请指定该字段中所需显示的占位符:
向域中输入数据时占位符将被替换。
占位符: _
尝试: __-__-__
取消 | < 上一步(B) | 下一步(N) > | 完成(F)

step 5 打开如下图所示的对话框，单击【完成】按钮。




step 6 此时，设计视图中的【输入掩码】文本框效果如下图所示。




step 7 在快速访问工具栏中单击【保存】按钮，保存修改的字段属性。

step 8 切换到数据表视图，在数据表已有记录的下方添加一条记录。当输入到【订单日期】字段时，出现如下图所示的掩码输入格式。



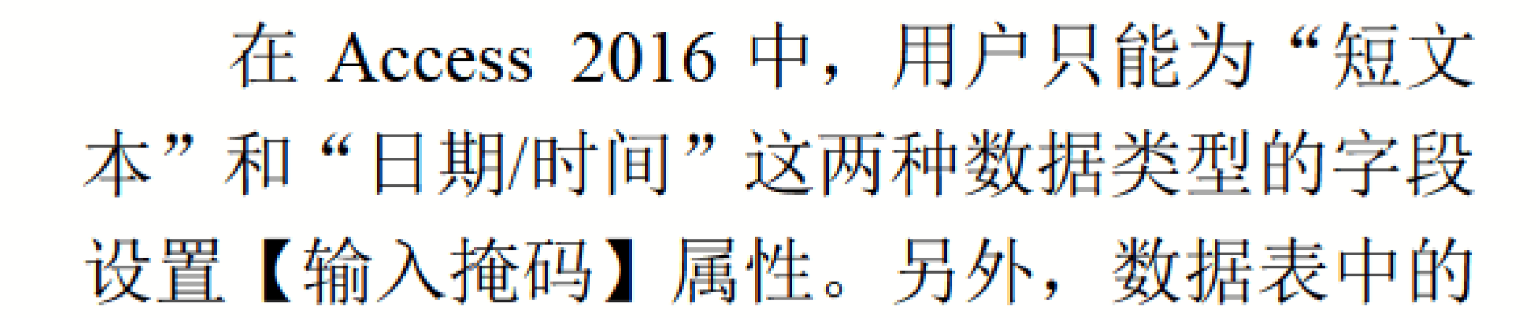

step 9 在数据表中按设置的特定格式，直接输入数据。




step 10 按下 Enter 键，即可完成数据的输入，效果如下图所示。

公司订单表

| 订单号 | 订单日期 | 单击以添加 |
|---|---|---|
| A01 | 2018/12/11 | |
| A17 | 2018/12/16 | |
| A29 | 2018/12/12 | |
| B03 | 2018/12/2 | |
| B18 | 2018/12/6 | |
| B83 | 2018/12/21 | |
| C12 | 2018/12/30 | |
| C31 | 2018/12/31 | |
| A37 | 2018/12/28 | |



在 Access 2016 中，用户只能为“短文本”和“日期/时间”这两种数据类型的字段设置【输入掩码】属性。另外，数据表中的字段掩码必须按照一定的格式设置。输入掩码的格式符号如下表所示。

| 格式符号 | 说　明 |
| --- | --- |
| 0 | 必须输入数字(0～9，必选项)，不允许用加号(+)和减号(-) |
| 9 | 可以输入数字或空格(非必选项)，不允许用加号(+)减号(-) |
| # | 可以输入数字或空格(非必选项)，空白转换为空格，允许用加号(+)和减号(-) |
| L | 必须输入字母(A～Z，必选项) |
| ? | 可以输入字母(A～Z，可选项) |
| A | 必须输入字母或数字(必选项) |
| a | 可以输入字母或数字(可选项) |
| & | 必须输入任何字符或空格(必选项) |
| C | 可以输入任何字符或空格(可选项) |
| < | 把其后的所有英文字符变为小写 |
| > | 把其后的所有英文字符变为大写 |
| ! | 使输入掩码从右到左显示，而不是从左到右显示。可以在输入掩码中的任何地方包括感叹号 |
| \ | 使接下来的字符以原样显示 |

## 4.4.3　设置验证规则和验证文本

通过设置字段的【验证规则】和【验证文本】属性，可以为数据增加有效性规则，从而限制只能输入符合规则的数据，避免输入错误的数据。

在设置前，用户需要了解设置数据有效性验证的方法。Access 提供了以下 3 层有效性验证的方法。

**数据类型验证**

数据类型通常提供第一层验证。在设计数据表时，会为表中的每个字段定义一种数据类型，该数据类型限制用户可以输入哪些内容。例如，“日期/时间”字段只接收日期和时间，“货币”字段只接收货币数据，以此类推。

**字段大小验证**

字段大小提供了第二层验证。例如，如果创建存储名字的字段，可以将其设置为最多接收 20 个字符，这样做可以防止用户恶意地向字段中粘贴大量的无用文本，也可以防止缺少经验的用户在存储名字的字段中错误地输入名字和姓氏。

**属性验证**

字段属性提供了第三层验证。它提供了非常具体的几类验证，例如：

- 可以将【必需】属性设置为【是】，强制用户在字段中输入值。
- 输入掩码验证。使用输入掩码可以强制用户以特定方式输入值，从而验证数据。
- 使用【验证规则】属性要求输入特定的值，并使用【验证文本】属性提醒用户存在错误。

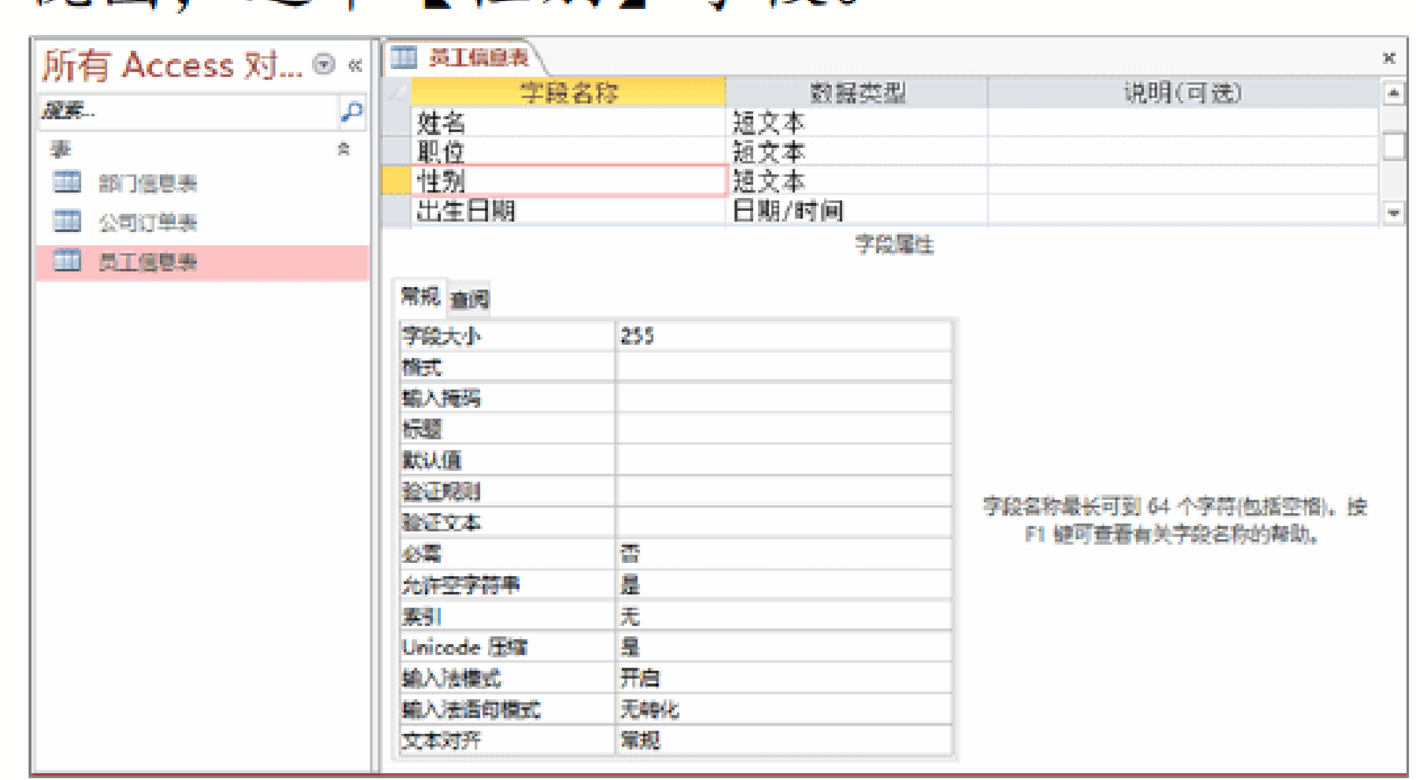
【验证规则】是一个逻辑表达式，设置这一属性后，【验证规则】将根据表达式的逻辑

值确认输入数据的有效性。【验证文本】通常是有完整语句的提示句，它往往与【验证规则】配合使用。当输入数据时，【验证规则】首先对输入的数据进行检查，若数据无效便弹出提示框。

**【例 4-10】为“员工信息表”中的“性别”字段设置验证规则和验证文本。**

视频+素材 (素材文件\第 04 章\例 4-10)

step 1 打开“员工信息表”后，切换到设计视图，选中【性别】字段。




step 2 在【字段属性】面板的【常规】选项卡中的【验证规则】文本框中输入：

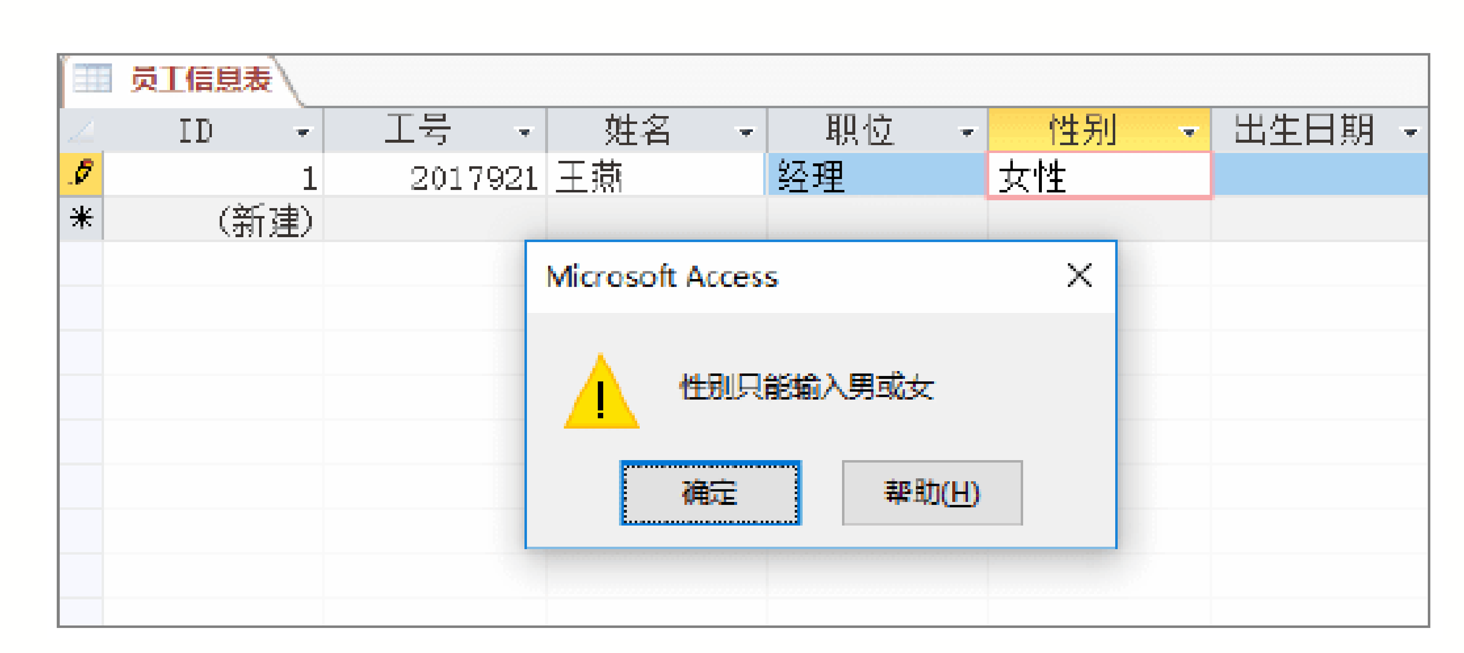
```
"男"or"女"
```

常规 查阅

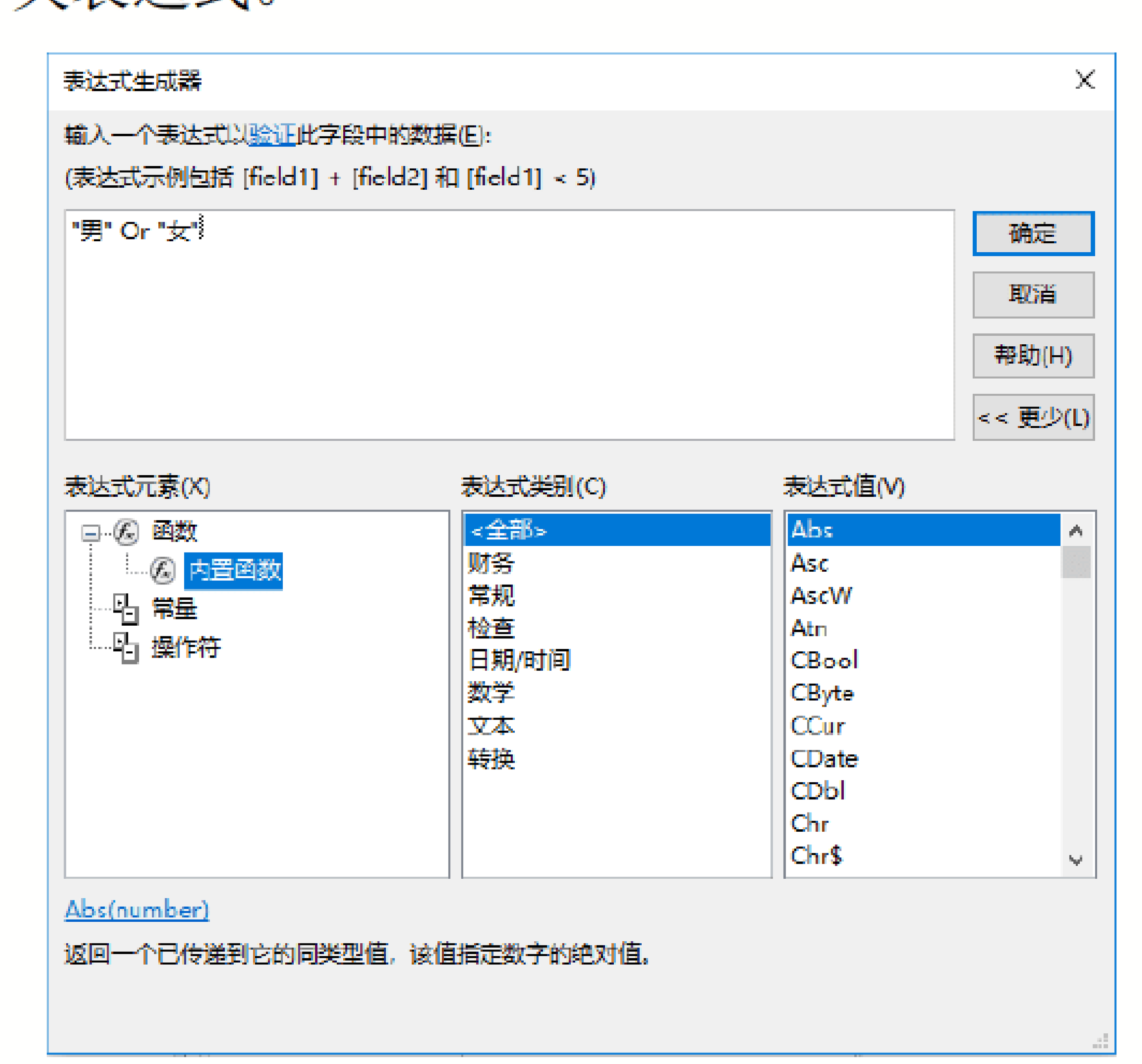
| | |
|---|---|
| 字段大小 | 255 |
| 格式 | |
| 输入掩码 | |
| 标题 | |
| 默认值 | |
| 验证规则 | "男" Or "女" |
| 验证文本 | |
| 必需 | 否 |
| 允许空字符串 | 是 |
| 索引 | 无 |
| Unicode 压缩 | 是 |
| 输入法模式 | 开启 |
| 输入法语句模式 | 无转化 |
| 文本对齐 | 常规 |

step 3 在【验证文本】文本框中输入文本“性别只能输入男或女”，然后单击快速访问工具栏中的【保存】按钮，保存设置。

step 4 切换到数据表视图，在“性别”列中输入任意不满足上面设置规则的数据，软件将弹出下图所示的提示框，提示用户输入正确的数据。




如果用户单击【常规】选项卡中【验证规则】文本框右侧的【更多】按钮，将打开下图所示的【表达式生成器】对话框，利用该对话框，用户可以方便、快捷地输入相关表达式。




下表列出了常用的验证规则表达式，以供读者参考。

| 验证规则表达式 | 说　明 |
|---|---|
| <>0 | 输入非零值 |
| >=0 | 值不得小于零(必须输入正数) |
| 0 or >100 | 值必须为 0 或者大于 100 |
| BETWEEN 0 AND 100 | 输入 0~100 的值(相当于“>0 AND <100”) |
| <#01/01/2028# | 输入 2028 年之前的日期 |
| >=#01/01/2028# AND <#01/01/2028# | 必须输入 2028 年的日期 |

(续表)

| 验证规则的表达式 | 说　　明 |
|---|---|
| <Date() | 不能输入将来的日期 |
| StrComp(UCase([姓氏]),[姓氏],0)=0 | “姓氏”字段中的数据必须大写 |
| >=Int(Now( )) | 输入当天的日期 |
| M Or F | 输入 M 或 F |
| LIKE"[A-Z]*@[A-Z].com"OR"[A-Z]*@[A-Z].net"OR"[A-Z]*@[A-Z].org" | 输入有效的.com、.net 或.org 电子邮件地址 |
| [要求日期]<=[订购日期]+30 | 输入订单日期之后的 30 天内的要求日期 |
| [结束日期]>=[开始日期] | 输入不早于开始日期的结束日期 |

【验证规则】表达式虽然不能使用任何特殊的语法，但是用户在创建该表达式时需要牢记下列规则：

- 将字段的名称用方括号括起来。例如[结束日期]>=[开始日期]，结束日期和开始日期都是字段的名称。
- 日期用井号(#)括起来，例如<#01/01/2028#。
- 将字符串值用双引号括起来，例如"[A-Z]*@[A-Z].com"。
- 使用逗号分隔项目，并将列表放在圆括号内，例如 IN("东京","巴黎","伦敦")。

下表列出了【验证规则】表达式中常用的运算符。

| 运算符 | 说　　明 | 示　　例 |
|---|---|---|
| NOT | 测试相反值。在除了 IS NOT NULL 之外的任何比较运算符之前使用 | NOT>10(与<=10 相同) |
| IN | 测试值是否等于列表中的现有成员。比较值必须是括在圆括号中的逗号分隔列表 | IN("东京","巴黎","伦敦") |
| BETWEEN | 测试值范围。必须使用两个比较值(低和高)，并且必须使用 AND 分隔符分隔这两个值 | BETWEEN 100 AND 1000(与>=100 AND <=1000 相同) |
| LIKE | 匹配文本和备注字段中的模式字符串 | LIKE "Geo*" |
| IS NOT NULL | 强制用户在字段中输入值。此设置与将【必需】字段属性设置为【是】具有同样的效果 | IS NOT NULL |
| AND | 指定输入的所有数据必须为 True 或在指定的范围内 | >= #01/01/2018# AND <=#06/10/2088#<br>注意，还可以使用 AND 来组合有效性规则，例如：<br>NOT "美国" AND LIKE "美*" |
| OR | 指定可以有一段或多段数据为 True | 一月 OR 二月 |
| < | 小于 | |
| <= | 小于或等于 | |
| > | 大于 | |

(续表)

| 运算符 | 说　　明 | 示　　例 |
|---|---|---|
| >= | 大于或等于 | |
| = | 等于 | |
| <> | 不等于 | |

## 4.4.4　设置索引

索引是对数据表中一列或多列的值进行排序的一种结构，使用索引可快速访问数据表中的特定信息，大大提高系统的性能。索引好比一本书的目录，通过它可以快速锁定需要的章节。当然，索引也有其缺点，它增加了数据库的存储空间，并且当对表中的数据进行增加、删除和修改时，索引也要动态维护，这就降低了数据维护的速度。

在创建索引时，用户可以参考以下几点规则，从而选择合适的字段设置索引。

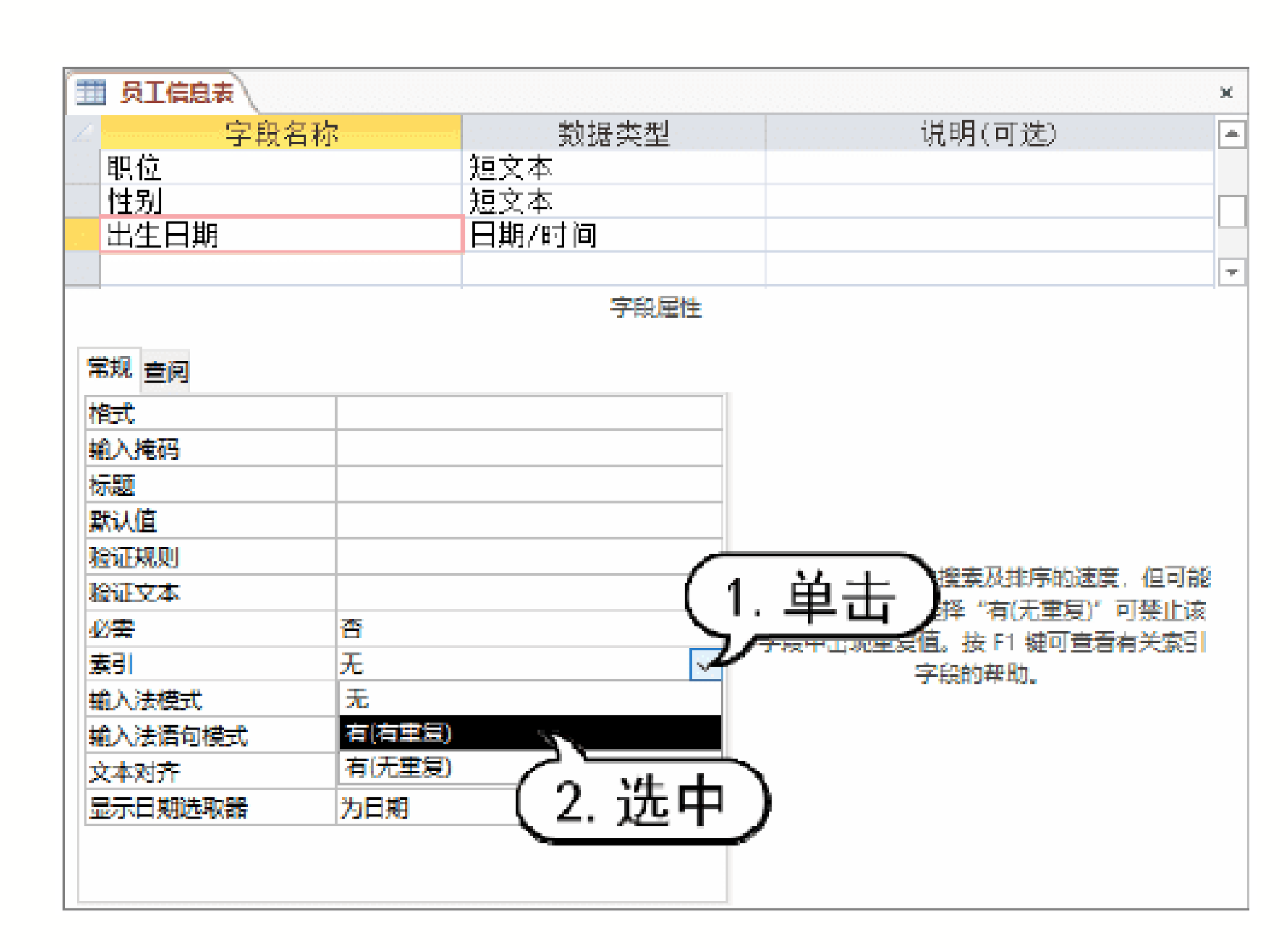
- 在经常需要搜索的列上创建索引，这样可以加快搜索的速度。
- 在作为主键的列上创建索引，从而强制该列的唯一性和组织表中数据的排列结构。
- 在经常用于连接的列上创建索引，这些列主要是一些外键，可以加快连接速度。
- 在经常需要根据范围进行搜索的列上创建索引，因为索引已经排序，其指定的范围是连续的。
- 在经常需要排序的列上创建索引，因为索引已经排序，这样查询可以引用索引的排序，加快排序查询时间。

### 1. 为单字段设置索引

为单字段设置索引的方法如下。

step 1 打开“员工信息表”后，切换至设计视图，选中“出生日期”字段。

step 2 单击【字段属性】面板的【常规】选项卡中的【索引】下拉按钮，从弹出的下拉列表中选择【有(有重复)】选项，为“出生日期”字段设置索引。




对上图中的【无】【有(有重复)】和【有(无重复)】3 个选项的说明如下。

- 【无】选项：表示不在此字段上设置索引(或删除现有索引)。
- 【有(有重复)】选项：表示在此字段上设置索引，而且可以在多条记录中输入相同值。
- 【有(无重复)】选项：表示在此字段上设置唯一索引，即每条记录是唯一的。

此外，在 Access 中不能为 OLE 对象、备注和附件等数据类型的字段设置索引，并且 Access 会自动为主键设置唯一索引。

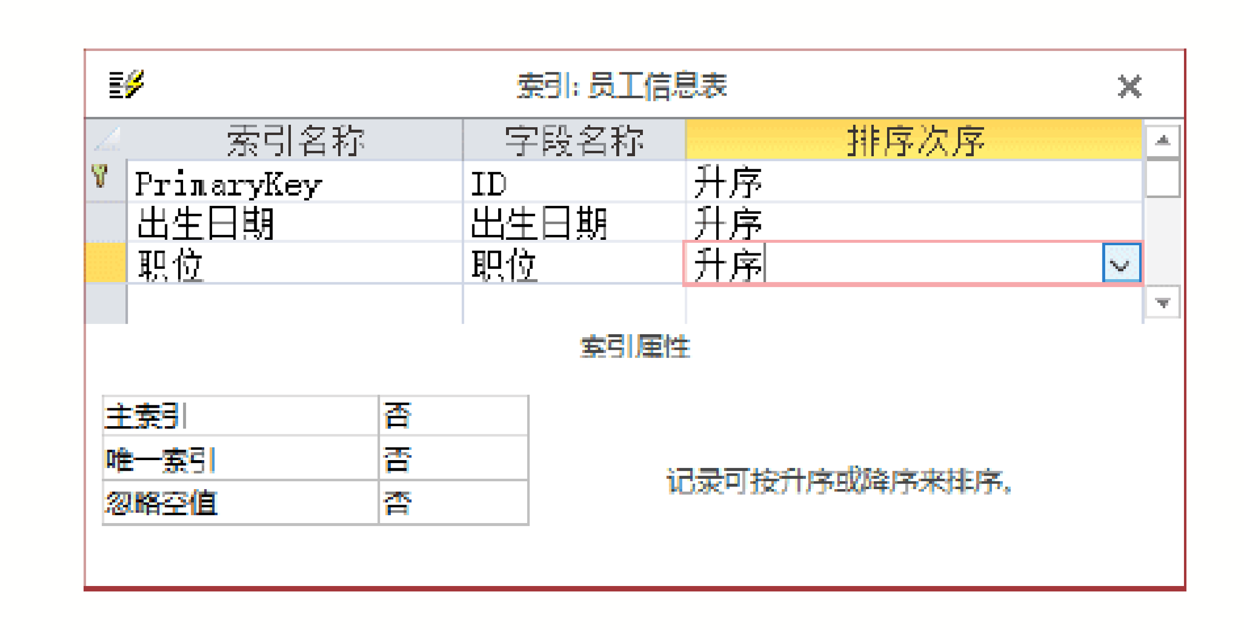
### 2. 为多字段设置索引

如果用户经常同时依据两个或多个字段进行搜索或排序，则可以为多个字段设置索引。为多字段设置索引时，需要设置字段的排序次序。如果第一个字段中的记录具有重复值，则 Access 会依据第二个字段进行排序，以此类推。为多字段设置索引的具体操作步骤如下。

step 1 选择【设计】选项卡，单击【显示/隐藏】组中的【索引】按钮。



step 2 打开【索引：员工信息表】对话框，在【索引名称】列中输入索引名称，在【字段名称】下拉列表中选择字段名称，在【排序次序】下拉列表中选择字段的排序次序，即可为多字段设置索引。




## 4.5　设置主键

主键是数据表中的一个或多个字段，用来唯一标识表中存储的每条记录。一张表中只能有一个主键，主键的值不允许为空，也不能重复出现。

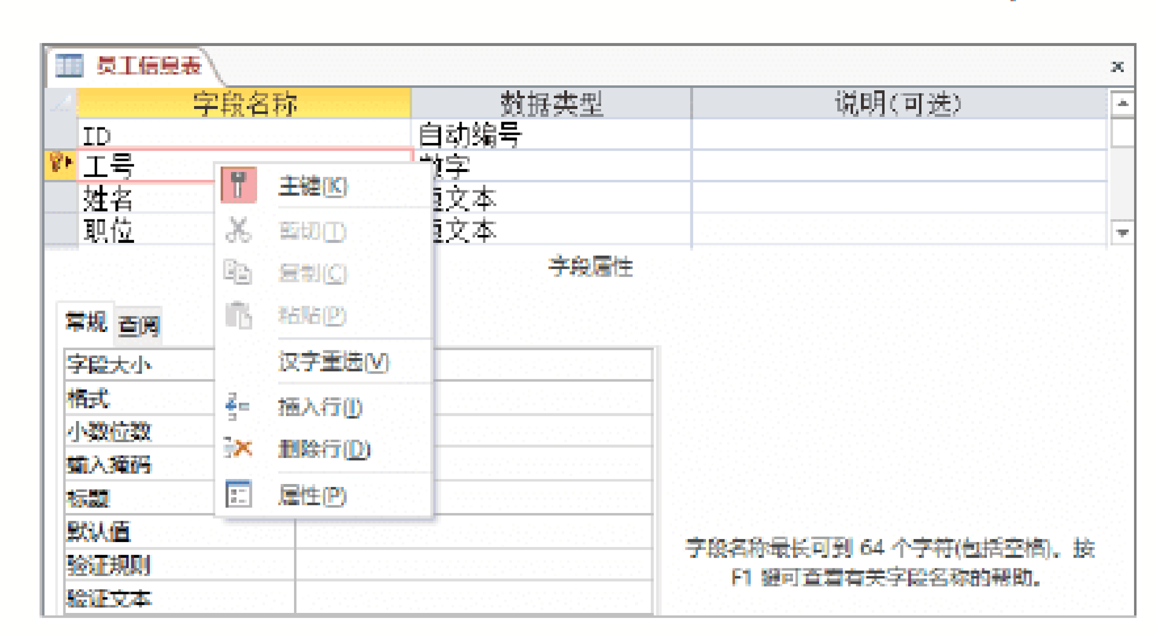
在 Access 数据库中，主键并不是必须设置的，但通常还是需要为数据表指定一个主键。主键主要有以下几方面的作用：

- 确保数据库的完整性。
- 使数据库的操作速度更快。
- 在添加新记录时，将自动检测主键所在字段，从而限制出现重复数据。
- 主键将自动设置为索引，以快速检索记录。
- 主键与外键组成参照完整性约束，防止数据不一致的情况发生。

主键能够确保表中的记录被唯一识别。例如，为了更好地管理客户，一所规模较大的公司需要建立客户表，包括客户的公司名称、公司地址、姓名、邮箱等信息，但是姓名可能会重复，电话可能会变更，如何能够在表中快速查找到客户的信息呢？此时，就需要给每个客户赋予一个客户 ID，它是唯一且不可改变的，通过客户 ID 可以快速查找客户的信息。

下面将介绍设置主键的两种方法。

- 在字段上右击鼠标，从弹出的菜单中选择【主键】命令，将选中的字段设置为主键(设置为主键的字段左侧有🔑图标)。



- 在设计视图中选择要设置为主键的字段，单击【设计】选项卡的【工具】组中的【主键】按钮，即可将所选的字段设置为主键。

若用户需要为多字段设置主键，可以在选中第一个字段后，按住 Ctrl 键不放并选中其他字段，然后使用以上两种方法之一进行设置。

若用户要删除设置的主键，只需要重复执行设置主键的操作即可。这里需要注意的是：在删除主键之前，必须确定其没有参与任何表关系。若被删除的主键与某个表建立了表关系，删除主键时 Access 会提示用户必须先删除表关系。

## 4.6　建立表之间的关系

数据库的设计目标之一就是要消除数据冗余(即重复数据)。要实现这一目标，用户可以将数据拆分为多个基于主题的表，尽量使每条记录只出现一次，然后在相关表中放置公共字段，并建立各表之间的关系，从而将拆分的数据组合到一起，这也是关系型数据库的运行原理。由此可知，表关系是数据库中非常重要的一部分。

Access 2016 中共有三种类型的表关系，分别是一对一、一对多和多对多关系。本节将分别介绍创建这三种表关系的具体方法。

## 4.6.1 创建一对一关系

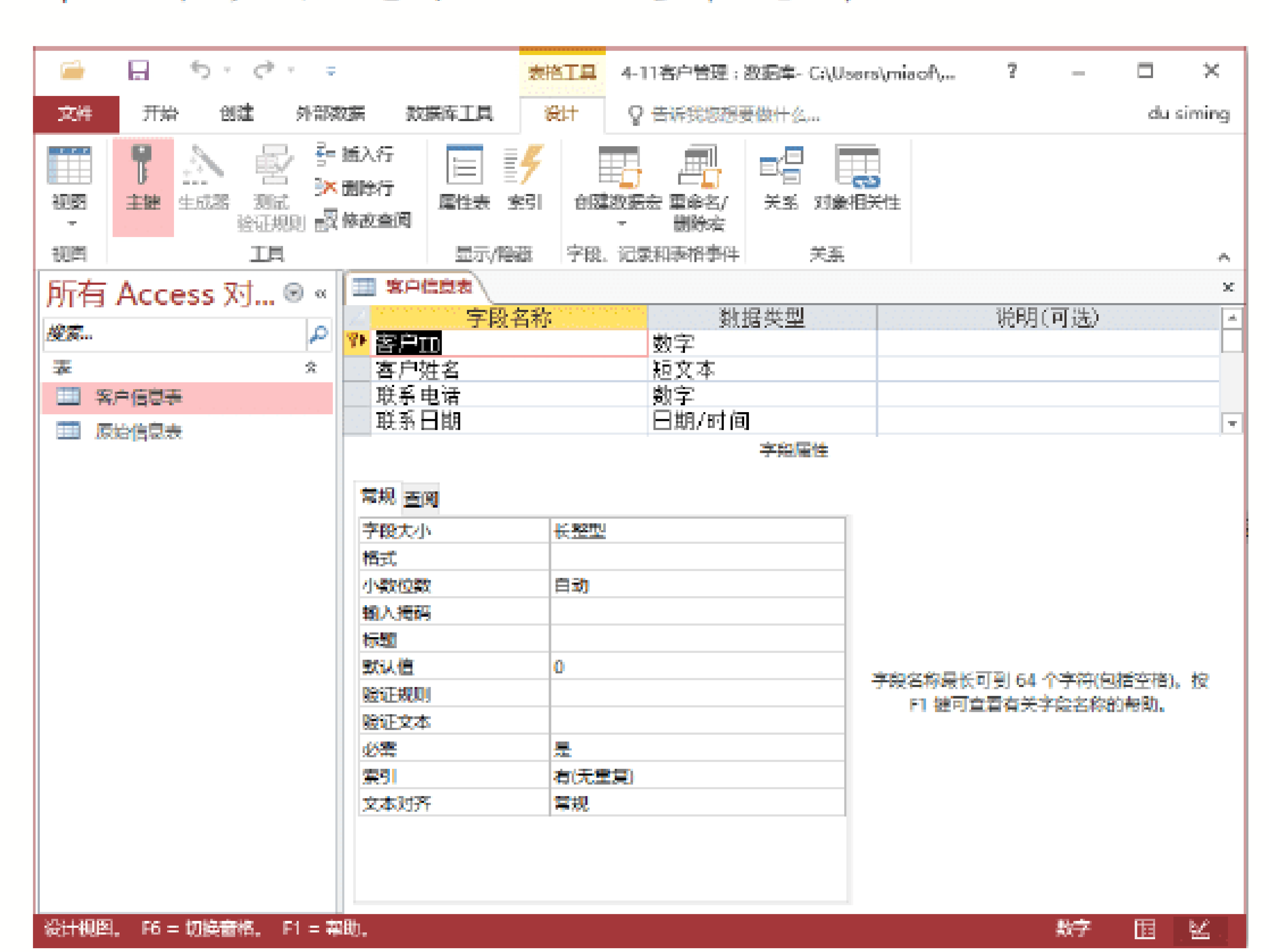
在一对一关系中，第一个表中的每条记录在第二个表中只有一条匹配记录，而第二个表中的每条记录在第一个表中也只有一条匹配记录。这两个表通常基于同一个主题。

在实际应用中，这种关系并不常见，因为多数与此方式相关的信息都存储在一个表中。事实上，一对一关系应该避免，因为这违反了规范化的规则，但在某些特殊情况下还是需要使用一对一关系。

在创建一对一关系时，两个表必须共享一个公共字段，并且该公共字段必须具有唯一索引。创建一对一关系的具体方法如下。

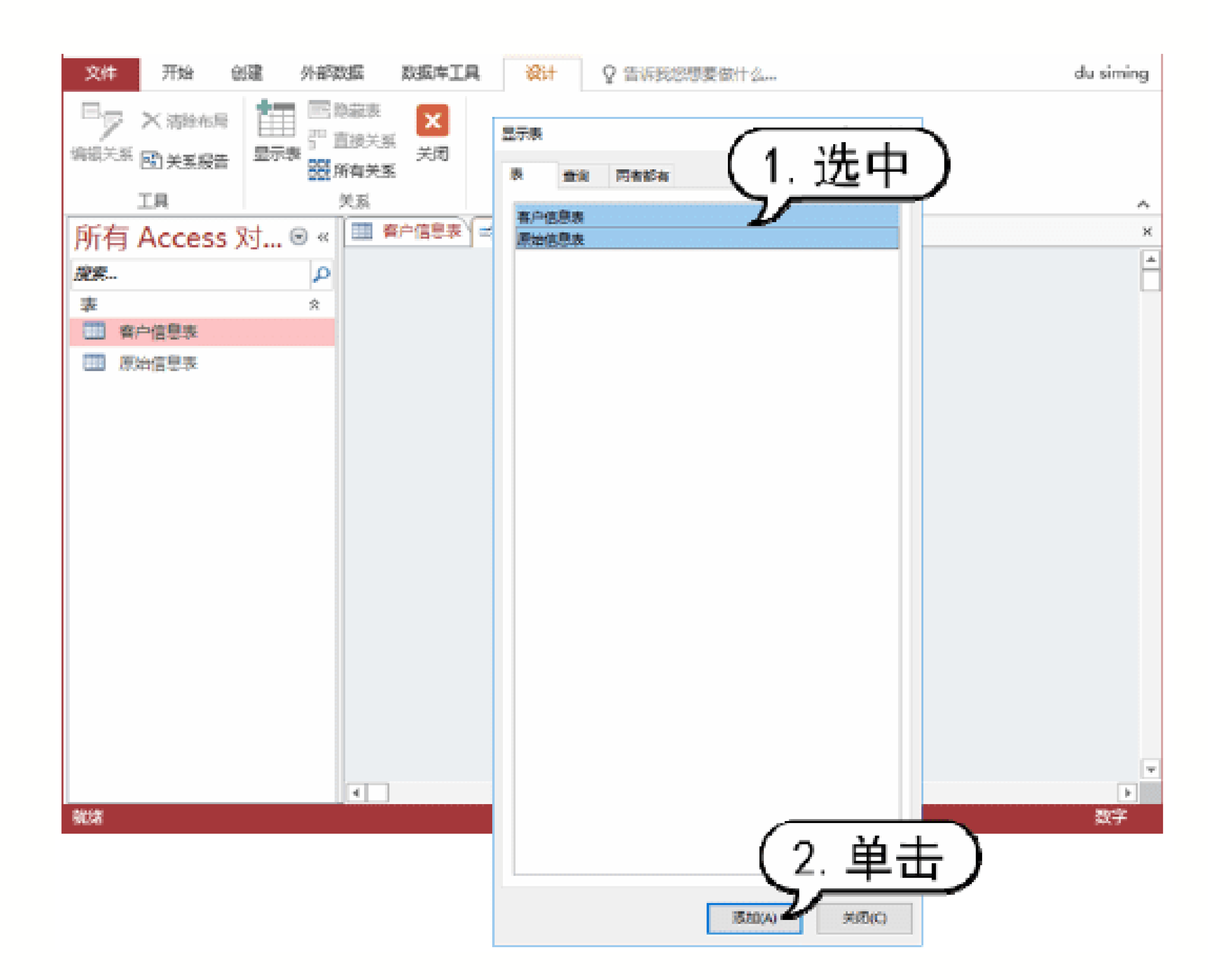
【例 4-11】在“客户管理”数据库中创建一对一的表关系。
视频+素材 (素材文件\第 04 章\例 4-11)

step 1 打开“客户管理”数据库后，进入其中“客户信息表”的设计视图。

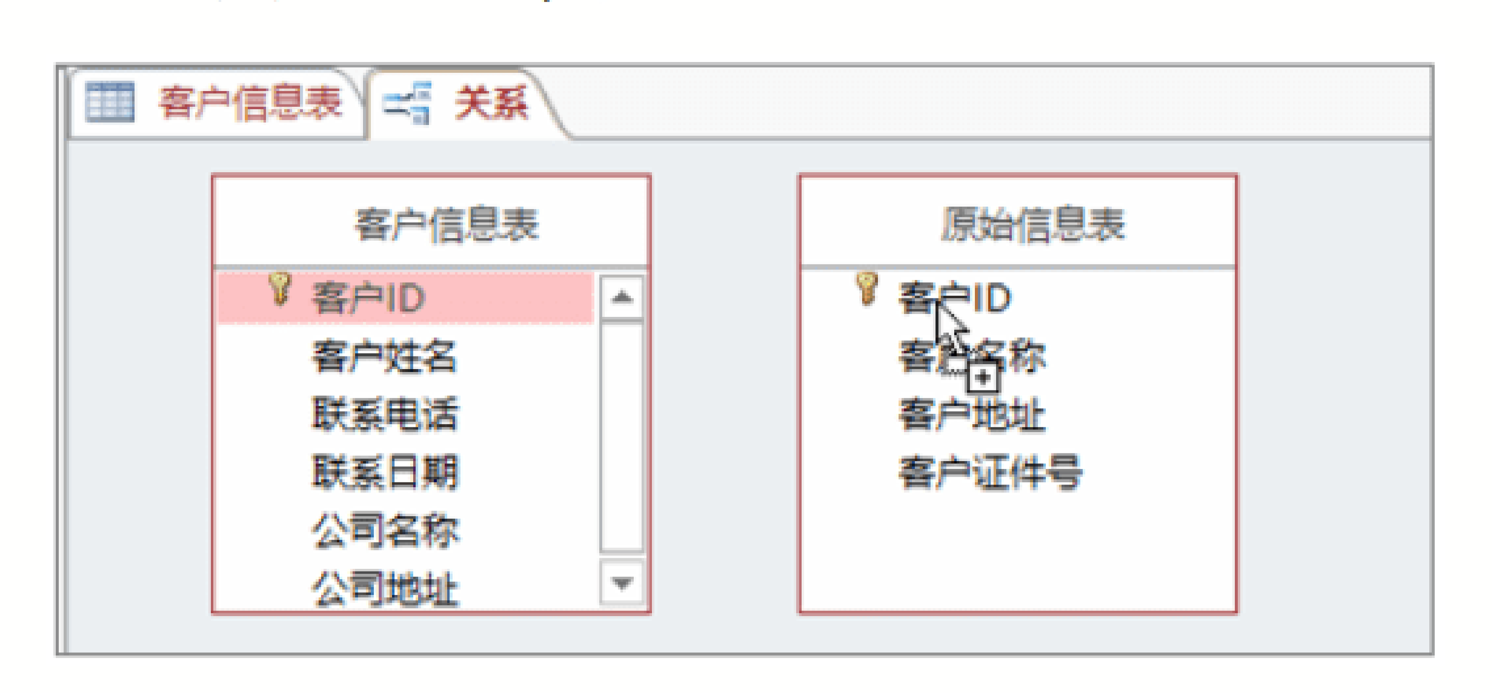


step 2 选择【设计】选项卡，单击【关系】组中的【关系】按钮。

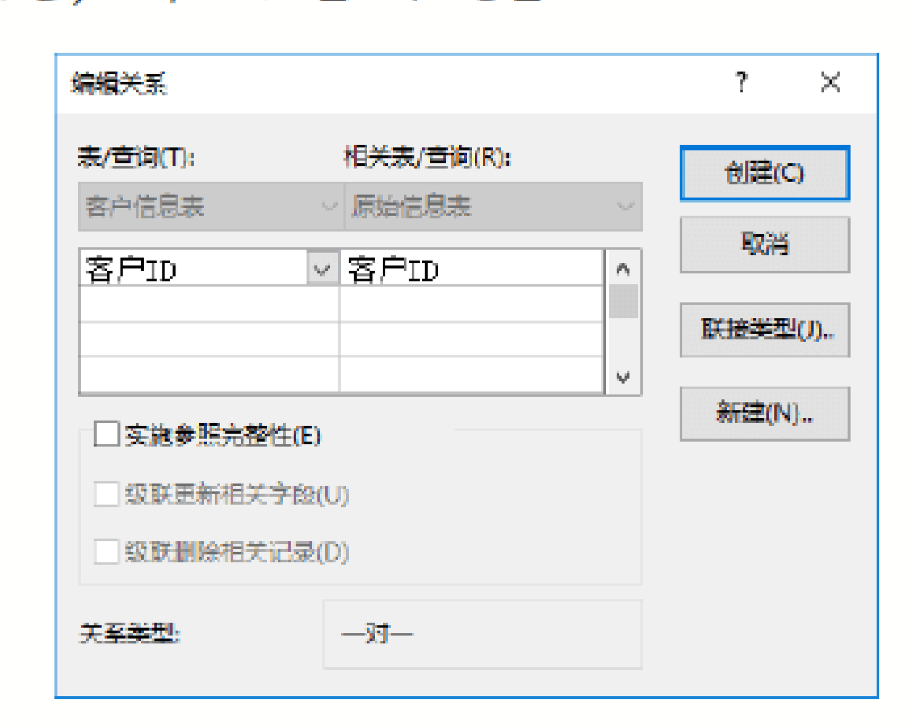
step 3 单击【关系】组中的【显示表】按钮，打开【显示表】对话框，【表】选项卡中显示了当前数据库中所有的表对象。在其中选择“客户信息表”和“原始信息表”，单击【添加】按钮。



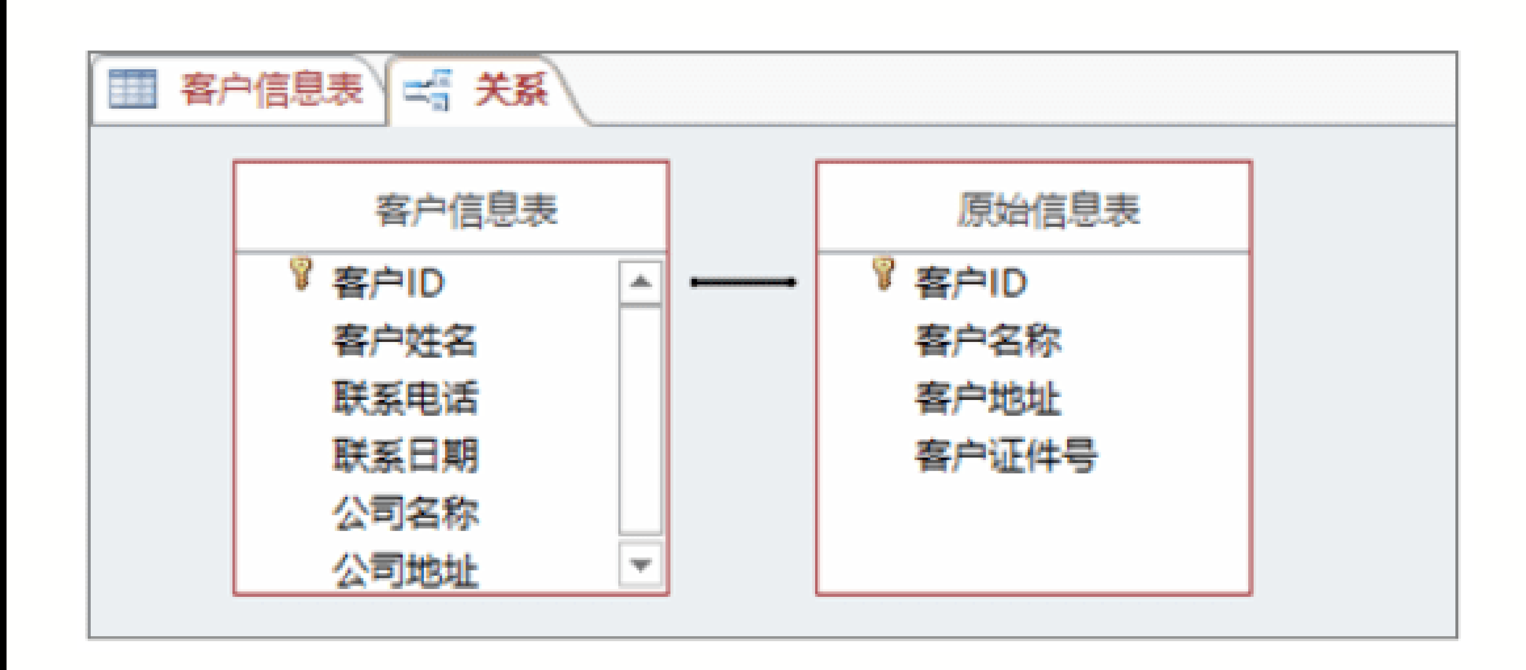

step 4 此时，将打开【关系】窗口，并且在其中已添加相应的表对象。在【显示表】对话框中单击【关闭】按钮，关闭对话框，然后在【关系】窗口中，将“客户信息表”中的“客户 ID”字段拖动至“原始信息表”中的“客户 ID”字段上。




step 5 打开【编辑关系】对话框，保持默认设置不变，单击【创建】按钮。



step 6 此时，将创建一对一的表关系。



step 7 单击快速访问工具栏中的【保存】按钮，保存创建的表关系。将“客户信息表”切换至数据表视图，可以发现每条记录的首行出现了下图所示的⊞按钮。




step 8 单击⊞按钮，Access 将以子表的形式显示出“原始信息表”中客户的数据。




step 9 打开“原始信息表”的数据表视图，在其中也可以以子表的形式显示出“客户信息表”中客户的数据。




## 4.6.2　创建一对多关系

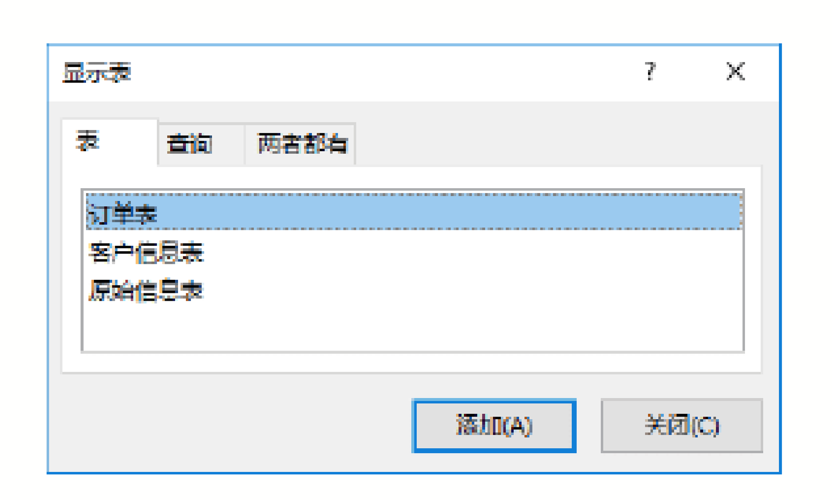
一对多关系在数据库中最常见。在关系“一方”的字段必须具有唯一索引，该字段通常为主键，该表被称为主表。关系“多方”的字段不应具有唯一索引，它可以有索引，但必须允许重复，该字段通常被称为表关系的“外键”。

要在数据库中表示一对多关系，需要设置表关系“一方”的主键，并将其作为额外公共字段添加到关系“多方”的表中。假设在“客户管理”数据库中，有“客户信息表”和“订单表”，一个客户可以有多个订单，而一个订单只能对应一个客户。因此，在一对多的表关系中，关系“一方”应为“客户信息表”，而关系“多方”应为“订单表”，这里就需要将“客户信息表”中的“客户 ID”字段(主键)添加到“订单表”中。

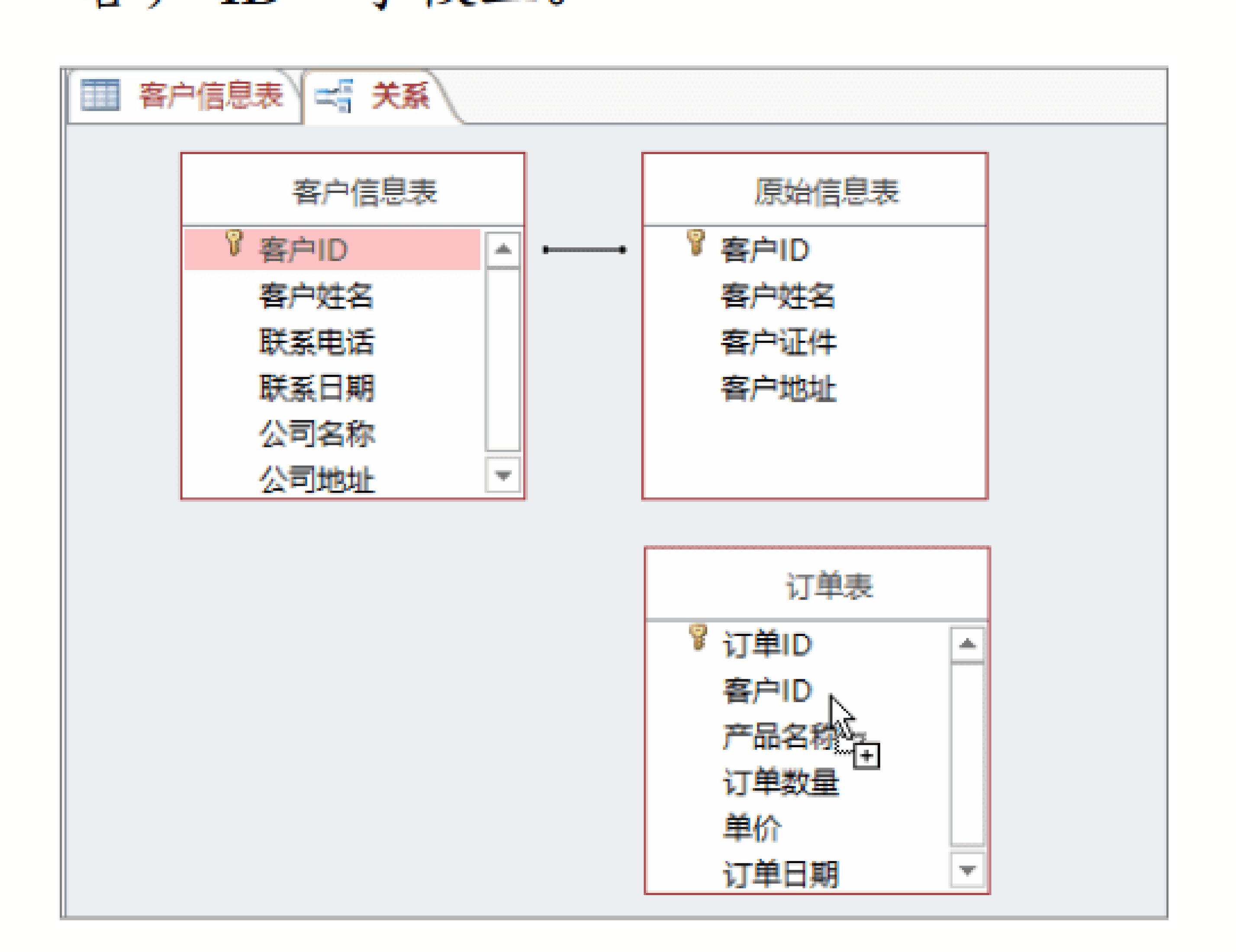
**【例 4-12】在“客户管理”数据库中创建一对多的表关系。**
视频+素材 (素材文件\第 04 章\例 4-12)

step 1 打开“客户管理”数据库，在“客户信息表”的设计视图中单击【设计】选项卡中的【关系】按钮，打开【关系】窗口。

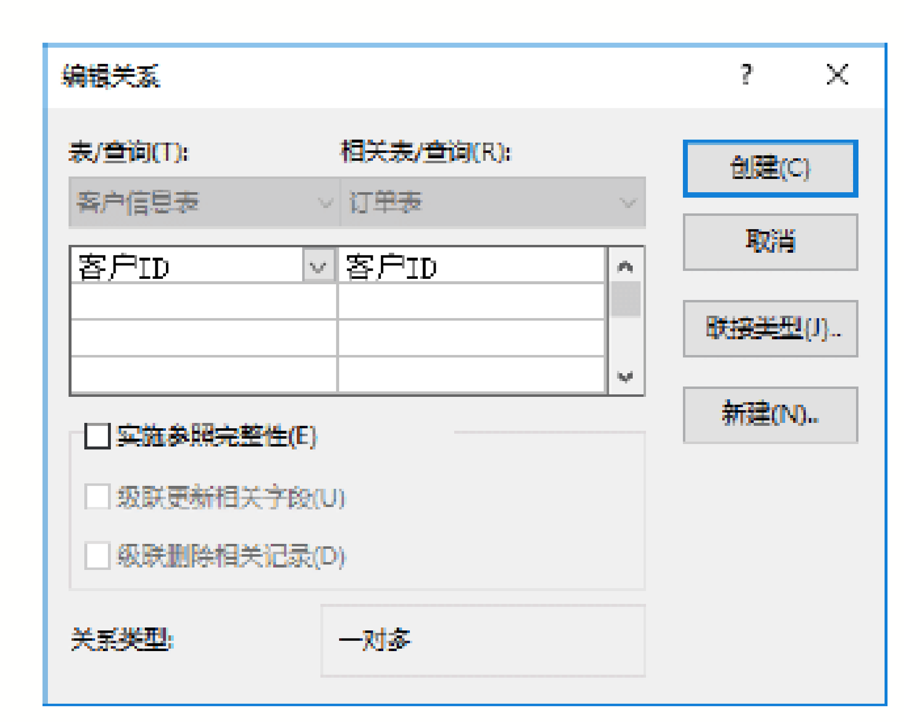
step 2 单击【设计】选项卡中的【显示表】按钮，打开【显示表】对话框，在【表】选项卡中选中【订单表】，先单击【添加】按钮，后单击【关闭】按钮。



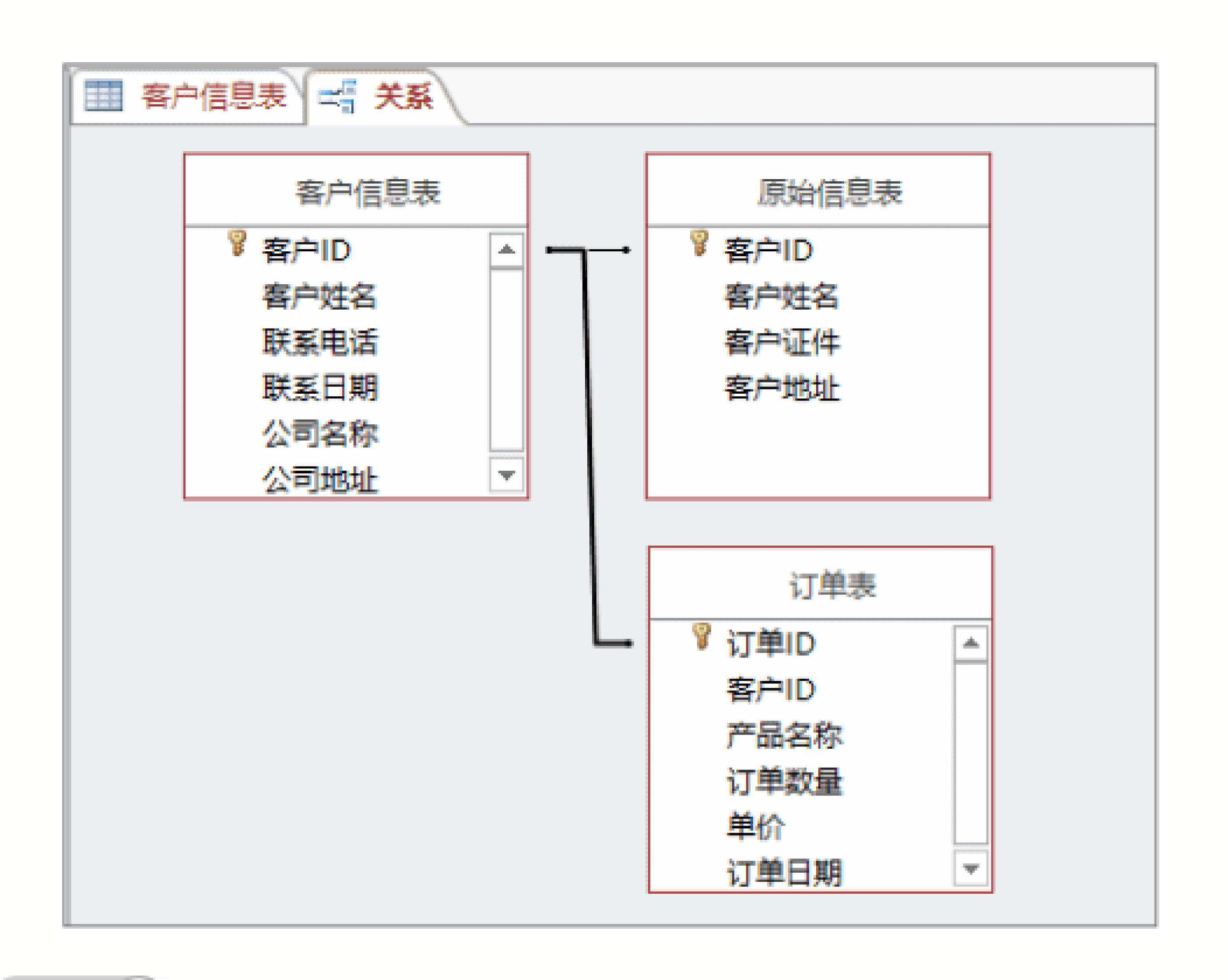

step 3 在“关系”窗口中将“客户信息表”中的“客户 ID”字段拖动至“订单表”中的“客户 ID”字段上。



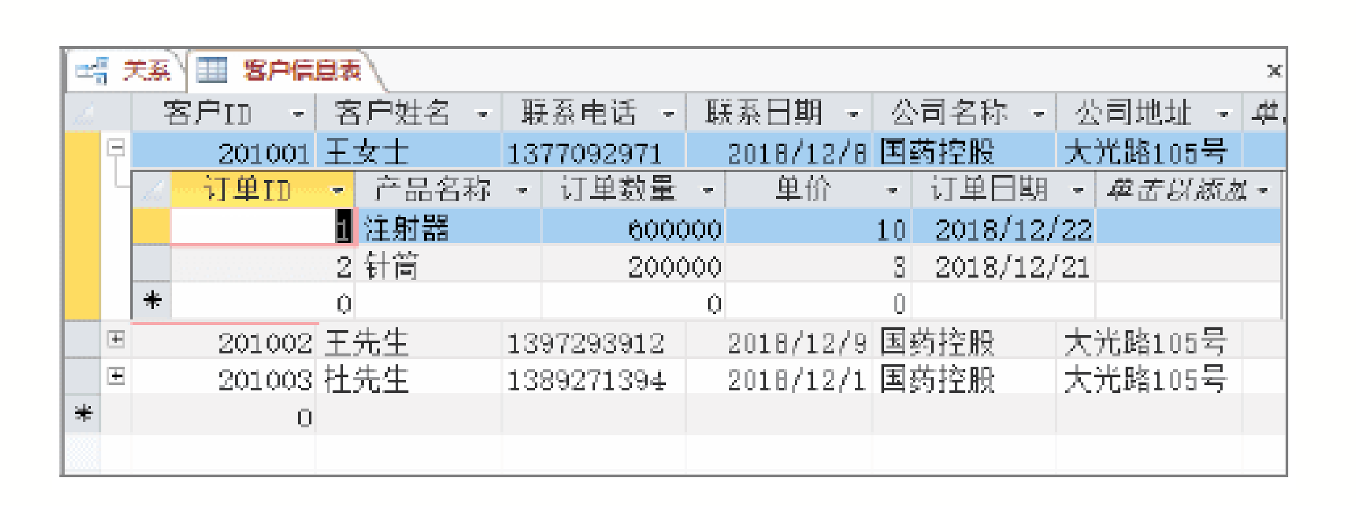

step 4 打开【编辑关系】对话框，保持默认设置，单击【创建】按钮。




step 5 此时，将在“关系”窗口中创建下图所示的一对多关系。




step 6 单击快速访问工具栏中的【保存】按钮，保存创建的表关系。重新打开“客户信息表”，在数据表视图中，单击记录行首的⊞按钮，在其下方将以子表的形式显示客户的所有订单信息。

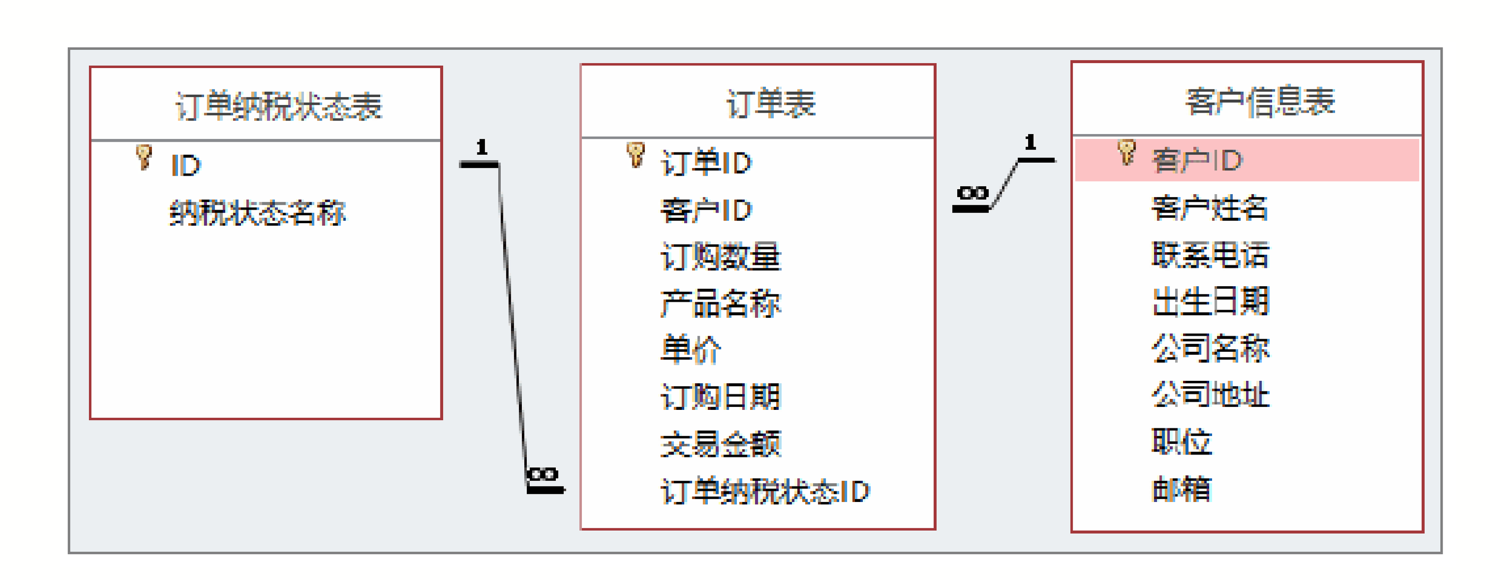



在这里需要注意的是：一对多的表关系中，只有关系“一方”的数据表才能查看子表的信息，关系“多方”的数据表是无法显示子表的。

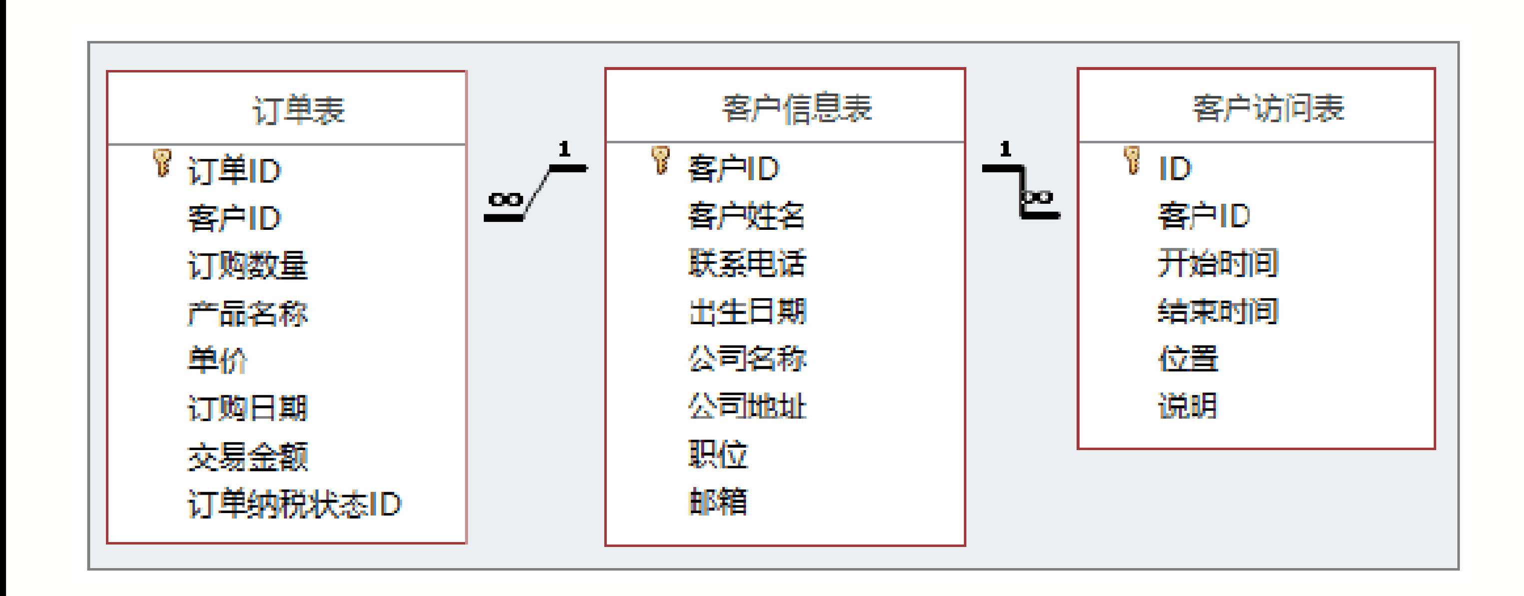
## 4.6.3 创建多对多关系

要表示多对多关系，用户需要创建第三个表，该表通常被称为连接表。它将多对多关系划分为两个一对多关系，并将这两个表的主键都插入第三个表中，或者将第三个表的主键插入这两个表中，通过第三个表的连接建立起多对多关系。这里需要注意的是：第三个表既可作为一对多关系中的“一方”，也可以作为“多方”。

例如，在“客户管理”数据库中包含“订单纳税状态表”，一个订单纳税状态可以出现在多张订单中，它与“订单表”是一对多关系，而“客户信息表”与“订单表”也是一对多关系。因此可以说，“订单纳税状态表”和“客户信息表”是多对多关系，而“订单表”是第三个表(连接表)，它作为一对多关系中的“多方”连接这两个表。创建表关系时，用户需要将这两个表的主键字段插入“订单表”中。




假设在“客户管理”数据库中还包含“客户访问表”，一个客户可以多次访问公司，“客户信息表”与“客户访问表”是一对多关系。因此可以说，“订单表”和“客户访问表”是多对多关系，而“客户信息表”是第三个表，它作为一对多关系中的“一方”连接这两个表。创建表关系时，用户需要将“客户信息表”的主键字段插入这两个表中。

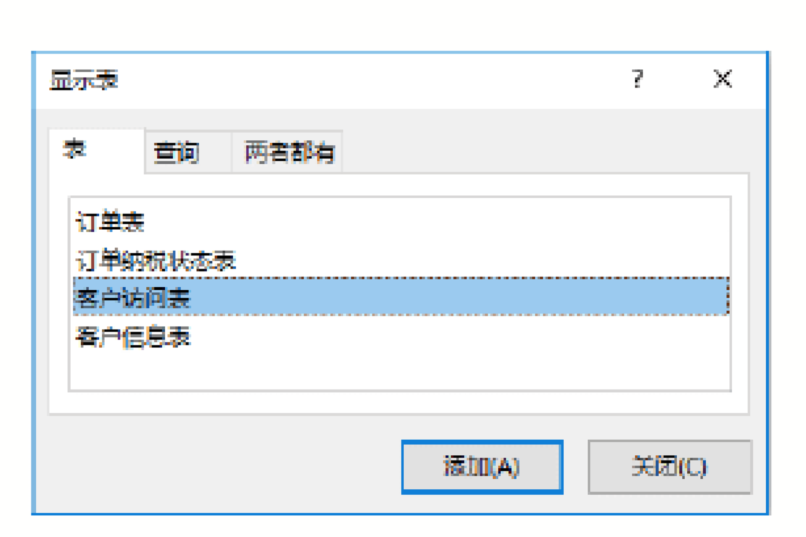



创建多对多关系的具体操作如下。

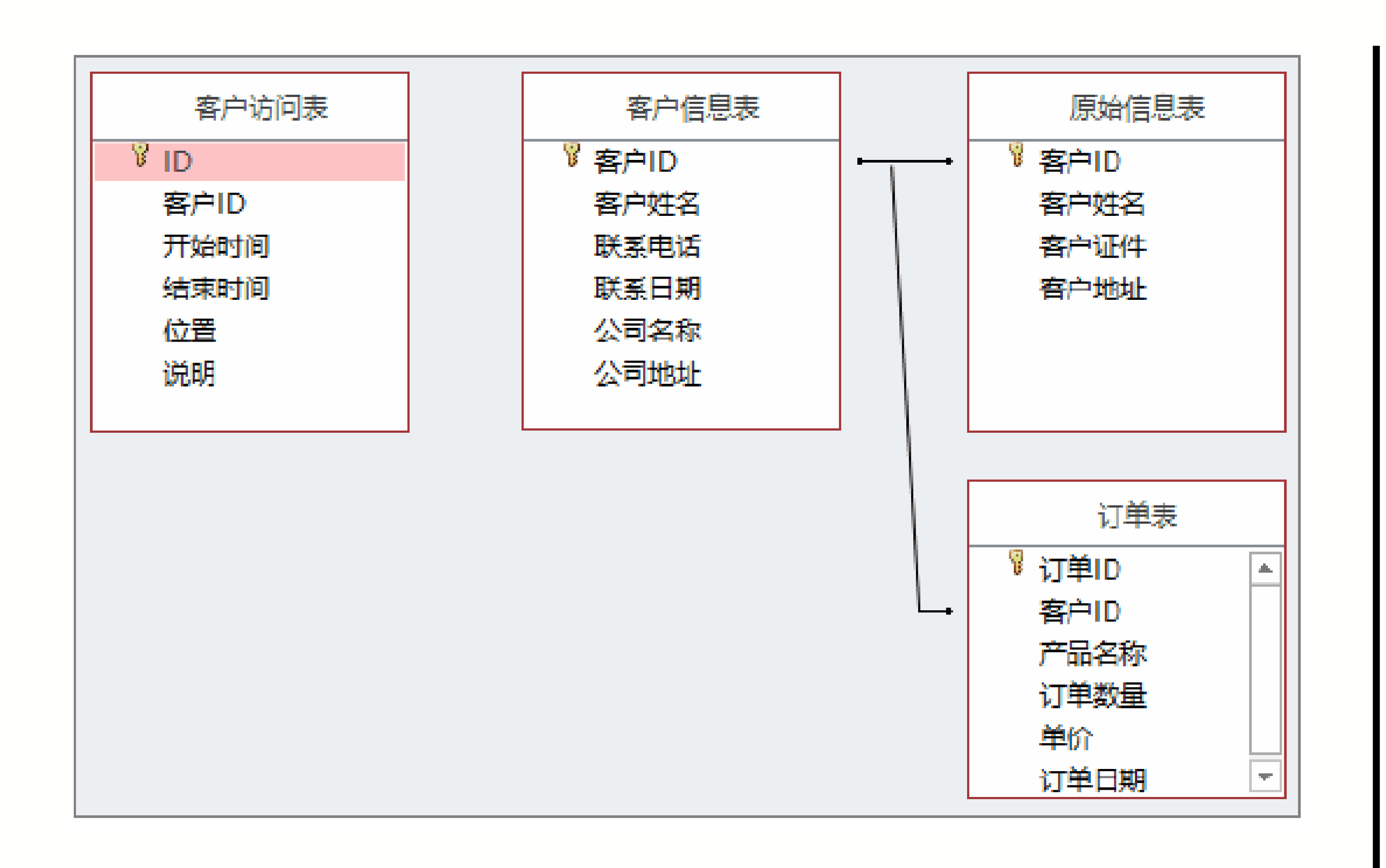
**【例 4-13】在“客户管理”数据库中创建多对多的表关系。**
视频+素材 (素材文件\第 04 章\例 4-13)

step 1 打开“客户管理”数据库后，单击【数据库工具】选项卡中的【关系】按钮，打开【关系】窗口，选择【设计】选项卡，单击【显示表】按钮。

step 2 打开【显示表】对话框，选择【客户访问表】，先单击【添加】按钮，后单击【关闭】按钮。

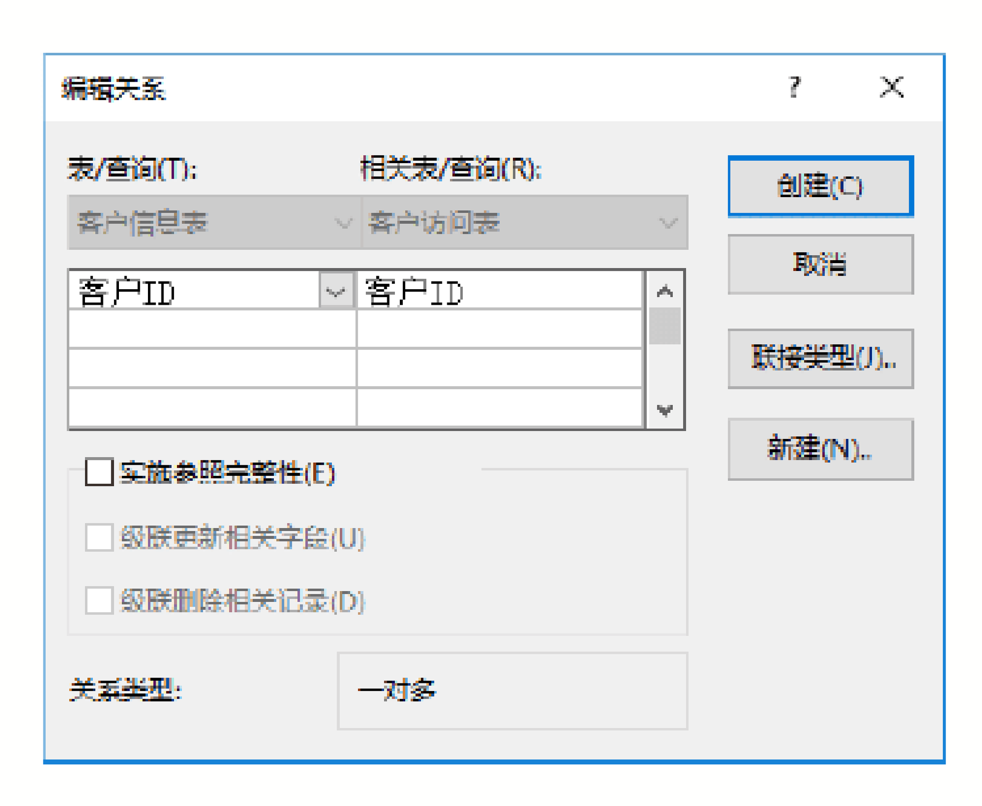



step 3 此时，即可将“客户访问表”添加到【关系】窗口中。

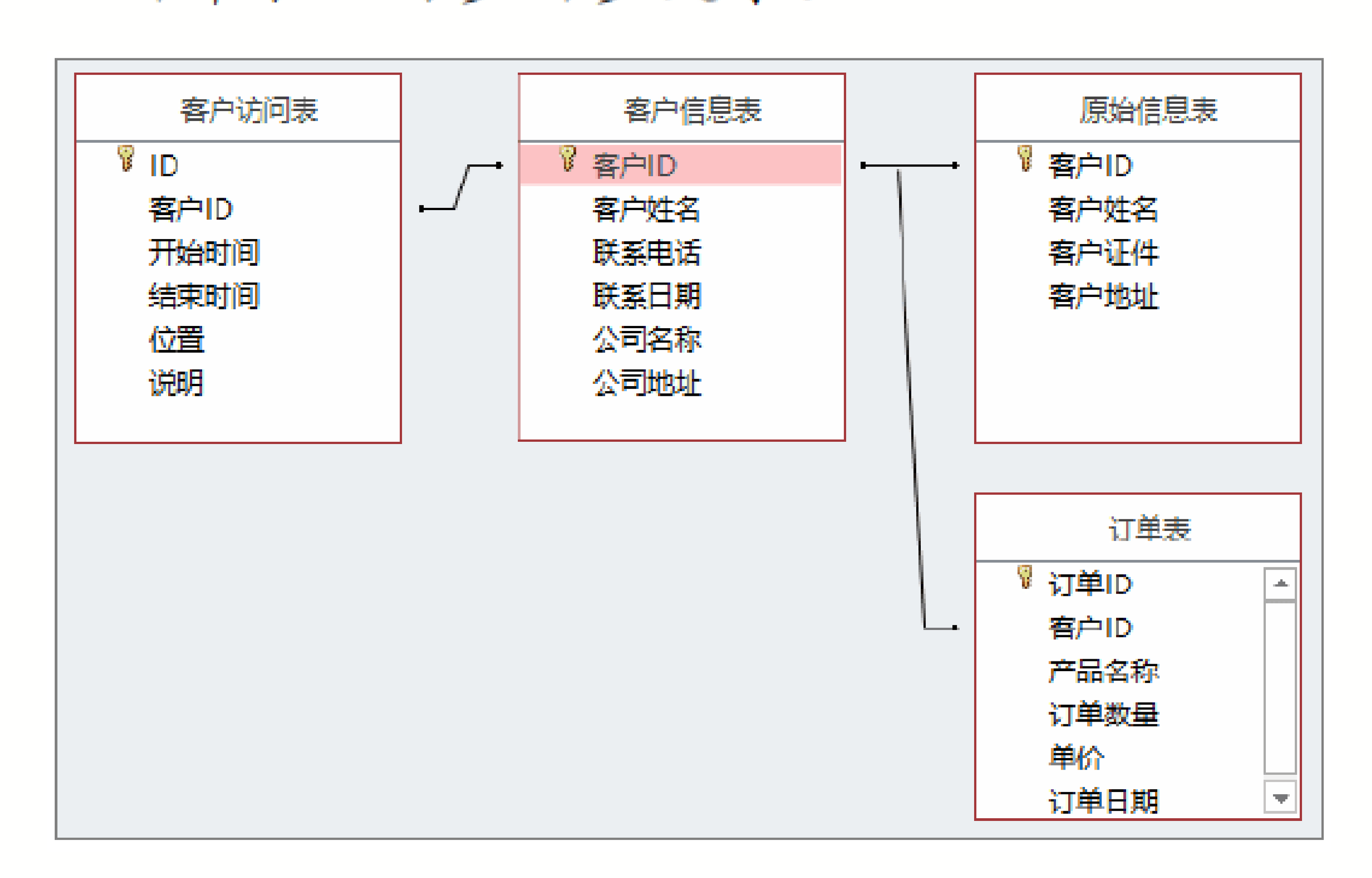



step 4 将“客户访问表”中的“客户 ID”字段拖动至“客户信息表”中的“客户 ID”字段上。

step 5 打开【编辑关系】对话框，单击【创建】按钮。




step 6 此时，将创建“客户信息表”和“客户访问表”的一对多关系，“客户访问表”和“订单表”为多对多关系。



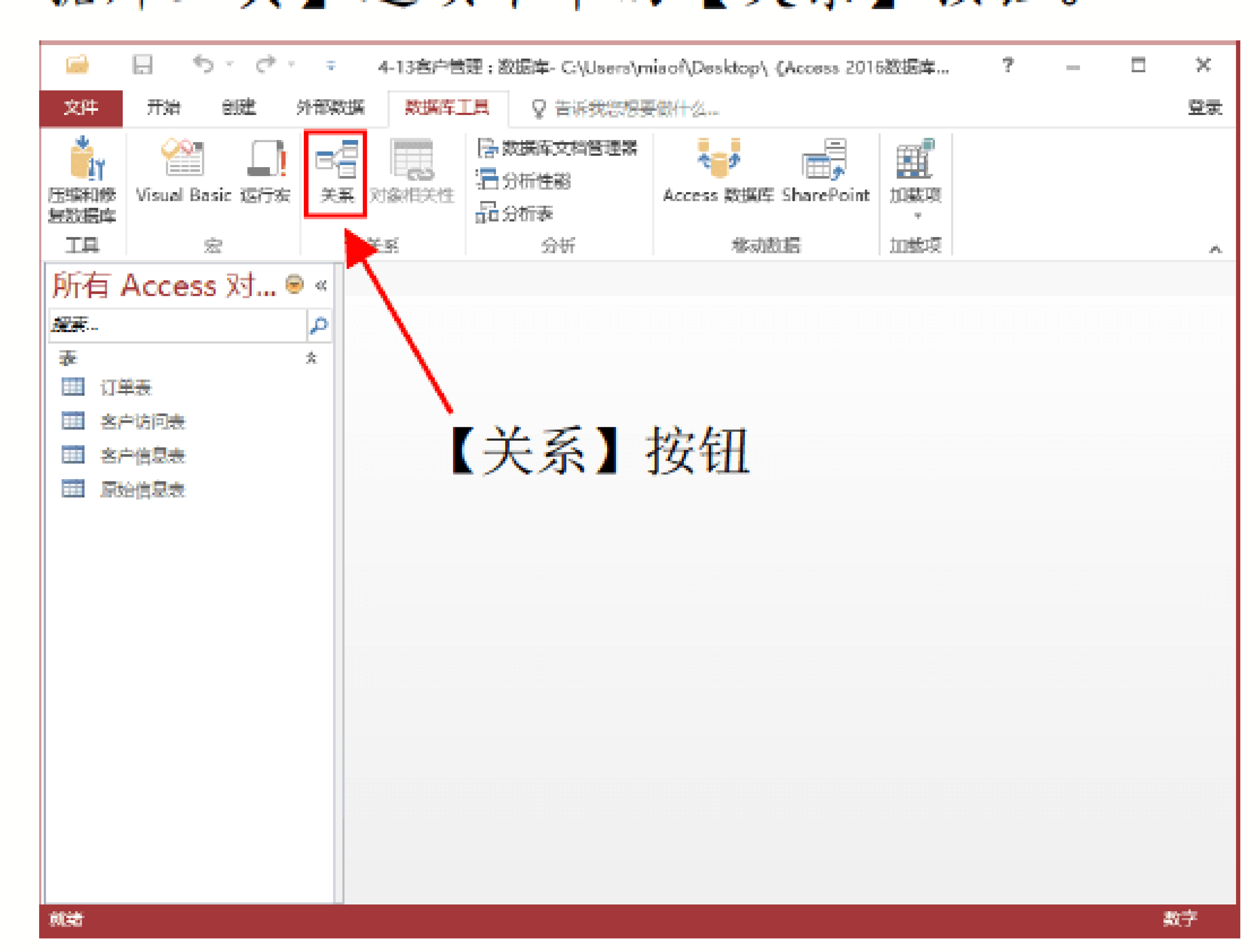

## 4.6.4 查看与编辑表关系

成功创建表关系后，用户可以对表关系进行查看、编辑或隐藏等操作。下面将详细介绍具体方法。

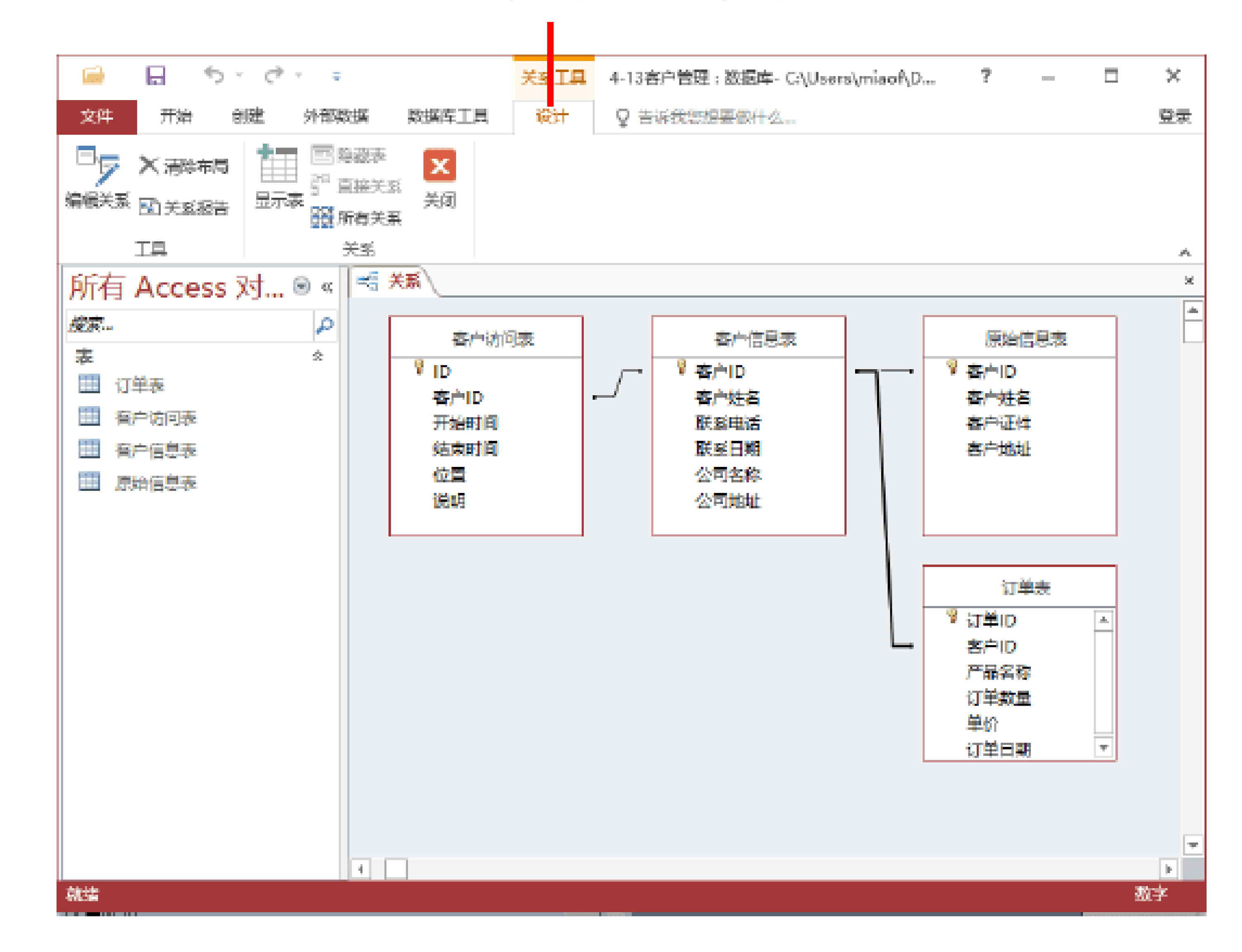
### 1. 查看表关系

查看表关系的具体操作方法如下。

step 1 在要查看表关系的数据库中单击【数据库工具】选项卡中的【关系】按钮。




step 2 打开【关系】窗口，在其中可以查看当前数据库中所有的关系。

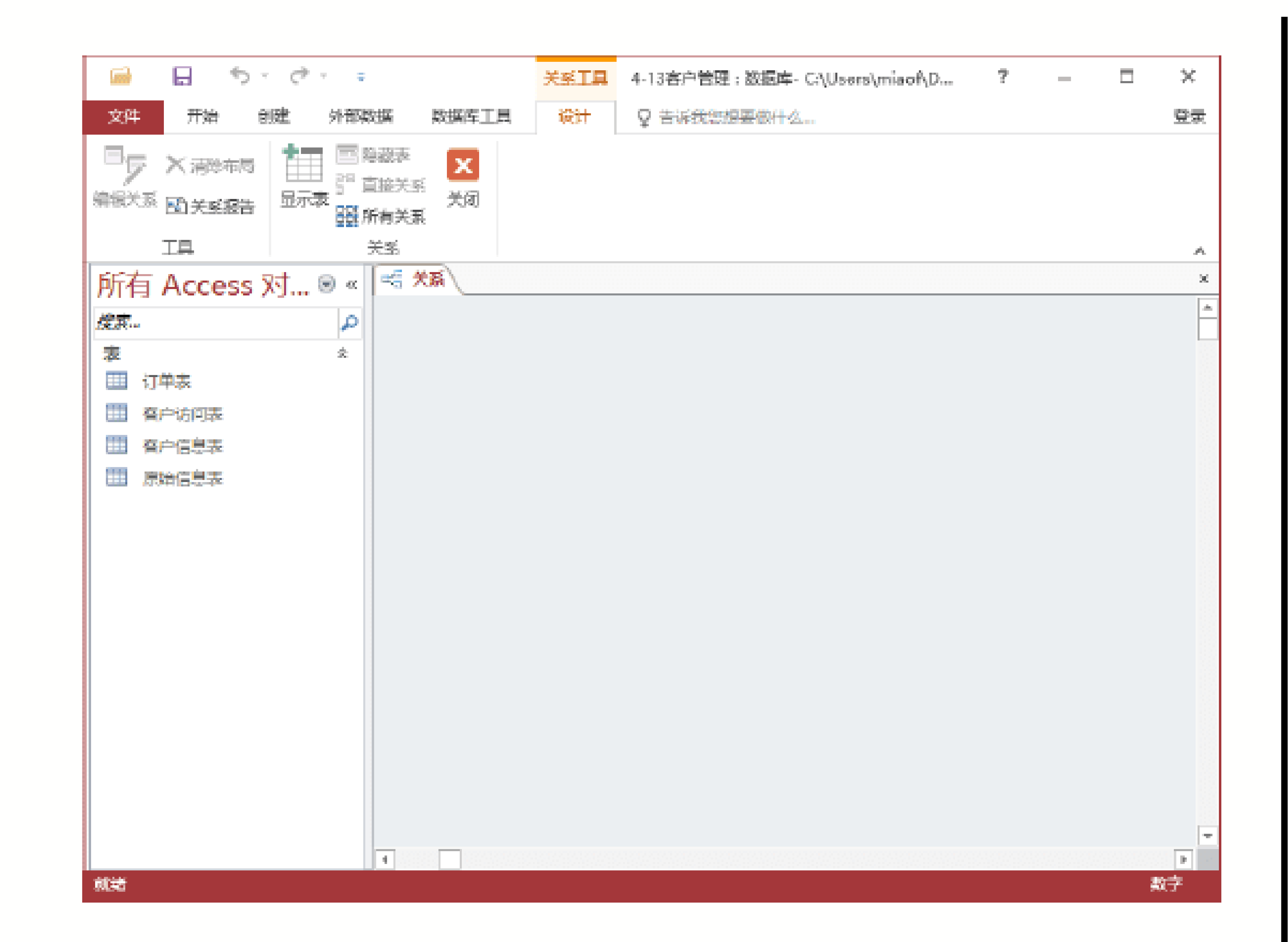



### 2. 编辑表关系

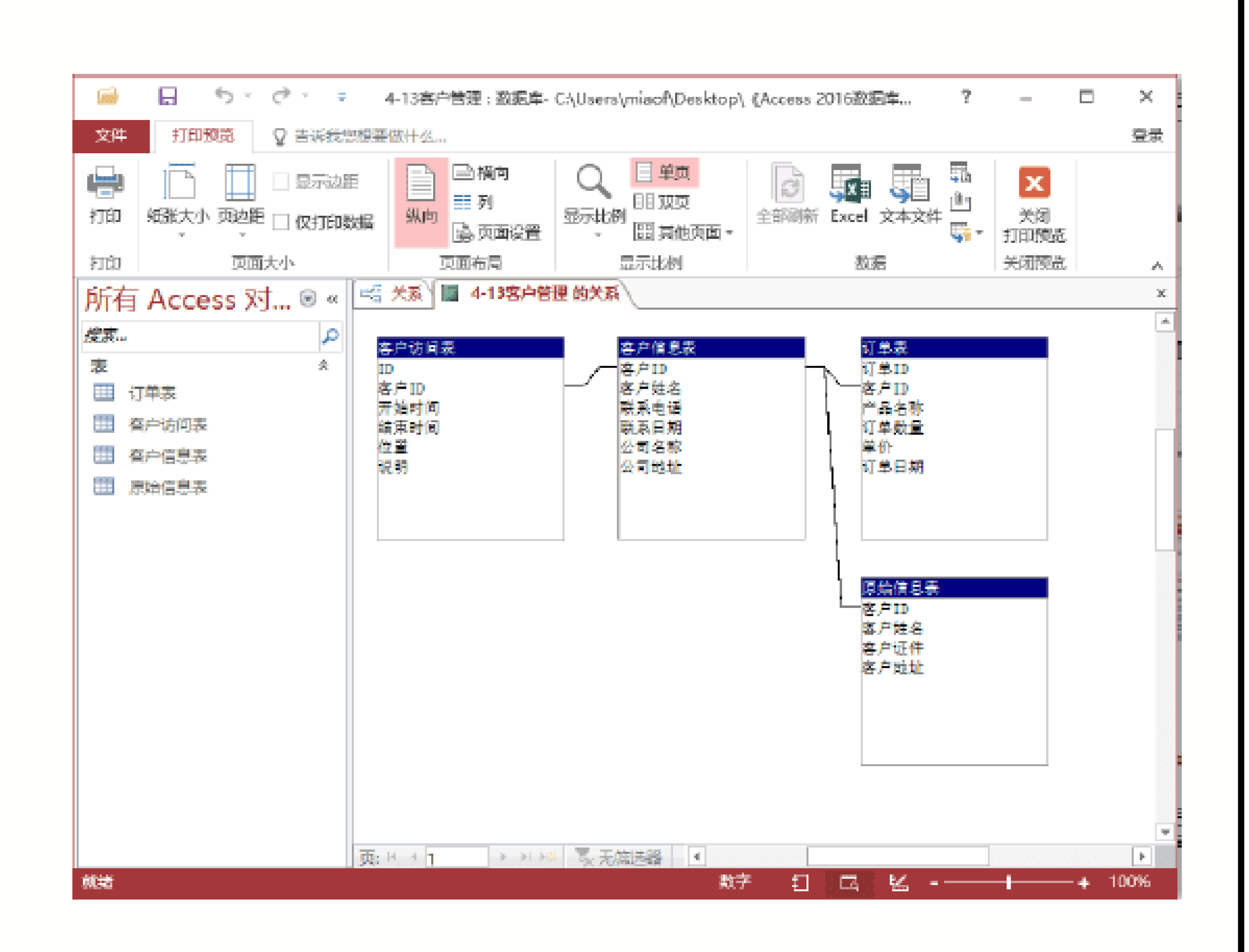
打开【关系】窗口后，功能区中会显示上图所示的【设计】选项卡，利用该选项卡中的各个按钮可以编辑表关系。

▶ 【编辑关系】按钮：在【关系】窗口中单击要编辑的关系连接线，此时关系连接线显示得较粗，表示为选中状态；此时单击【编辑关系】按钮，将打开【编辑关系】对话框，在该对话框中用户可以设置实施参照完整性、设置连接类型和新建表关系等操作。

▶ 【清除布局】按钮：单击该按钮，可以隐藏【关系】窗口中所有的表对象及关系连接线，效果如下图所示。



【关系报告】按钮：单击该按钮，Access 将自动生成表关系的报表，并进入打印预览模式，在该模式中用户可以打印该报表。



【显示表】按钮：单击该按钮，将打开【显示表】对话框，在其中可添加表对象到【关系】窗口中。

【隐藏表】按钮：在【关系】窗口中选择表对象后，单击该按钮，可隐藏所选的表对象。

【直接关系】按钮：在【关系】窗口中选择表对象后，单击该按钮，可显示出与该表有直接关系的所有表。

【所有关系】按钮：单击该按钮，将显示出当前所有的表关系。

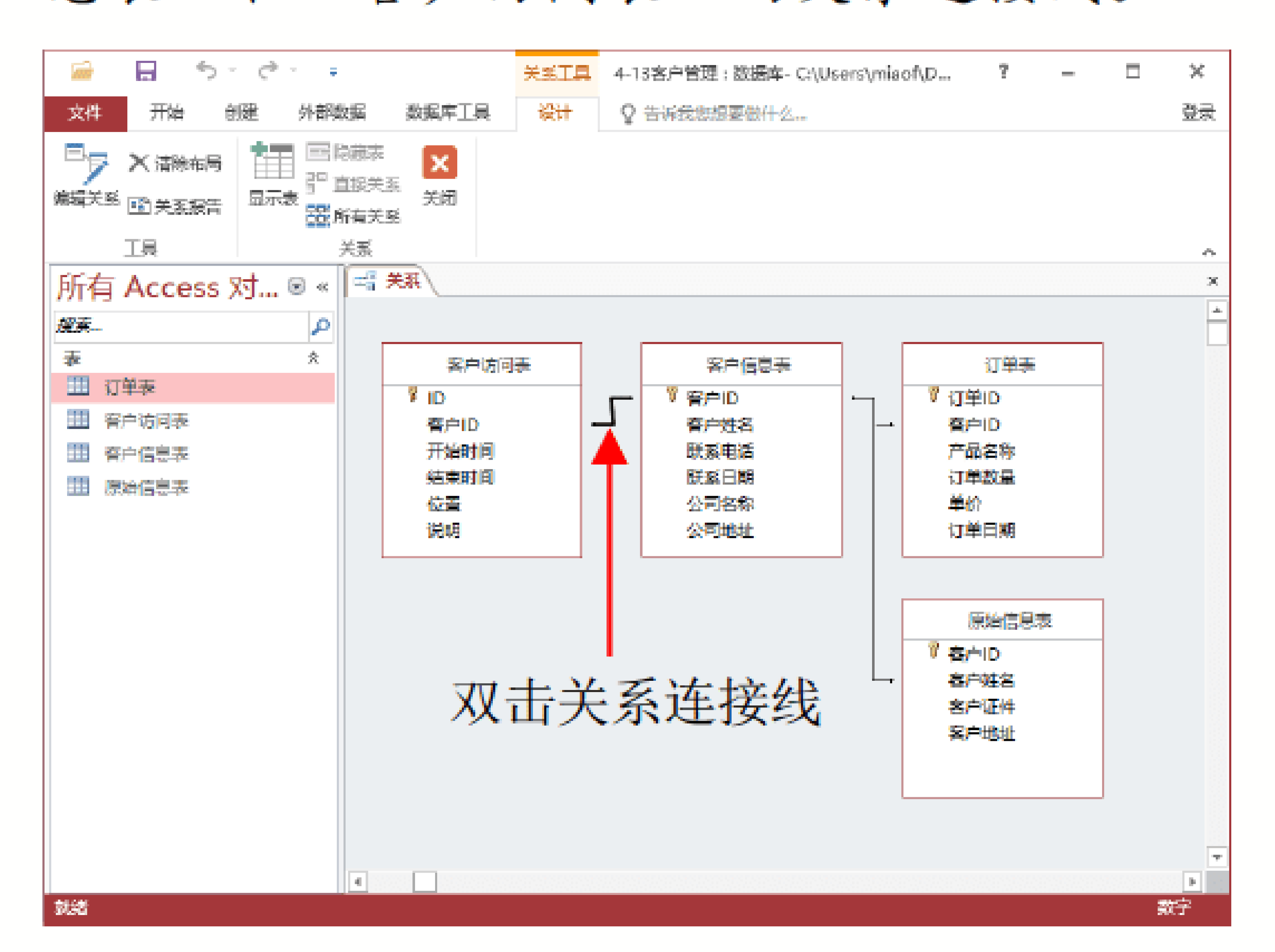
【关闭】按钮：单击该按钮，可退出【关系】窗口。

## 4.6.5 实施参照完整性

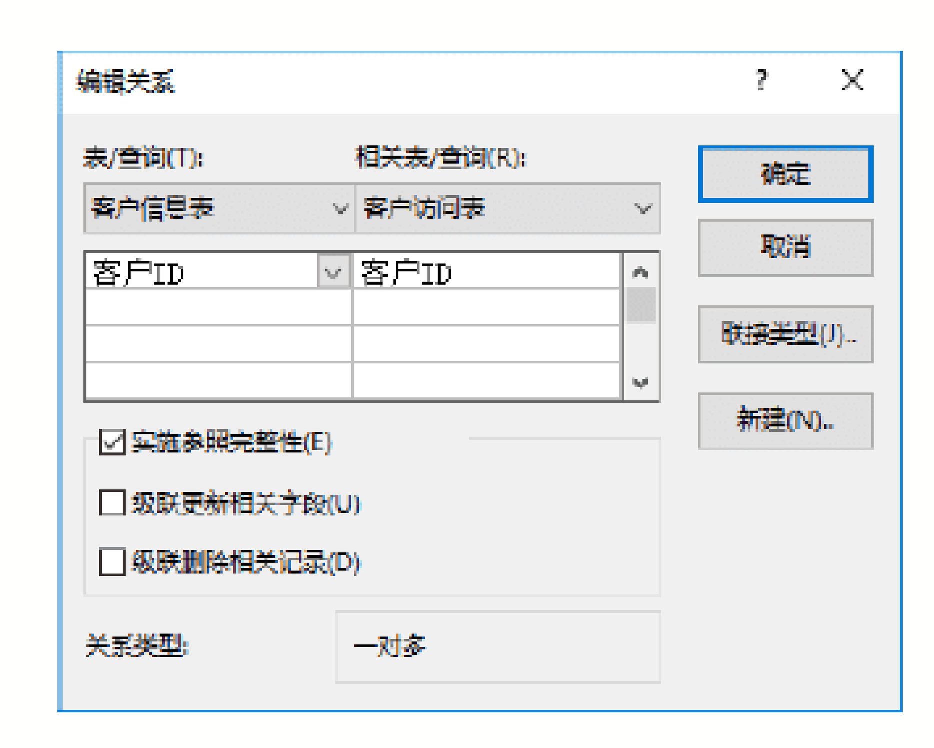
Access 允许数据库实施参照完整性规则，从而保护数据不会丢失或遭到破坏。例如，“客户信息表”和“订单表”之间存在一对多关系，假设要在“客户信息表”中删除一条客户信息，而该客户在“订单表”中具有订单，那么删除该客户信息后，这些订单将成为“孤立记录”。即这些订单仍然包含客户 ID，但该客户 ID 不再有效，因为它所参照的客户信息不再存在。由此而知，使用参照完整性规则的目的就是防止出现孤立记录并保持参照同步。

实施参照完整性的具体操作方法如下。

step 1 打开【关系】窗口后，双击“客户信息表”和“客户访问表”的关系连接线。




step 2 打开【编辑关系】对话框，在其中选中【实施参照完整性】复选框，然后单击【确定】按钮。




step 3 此时，将为所选的表实施参照完整性，关系连接线上分别以 1 和 ∞ 符号标记出一对多的表关系。



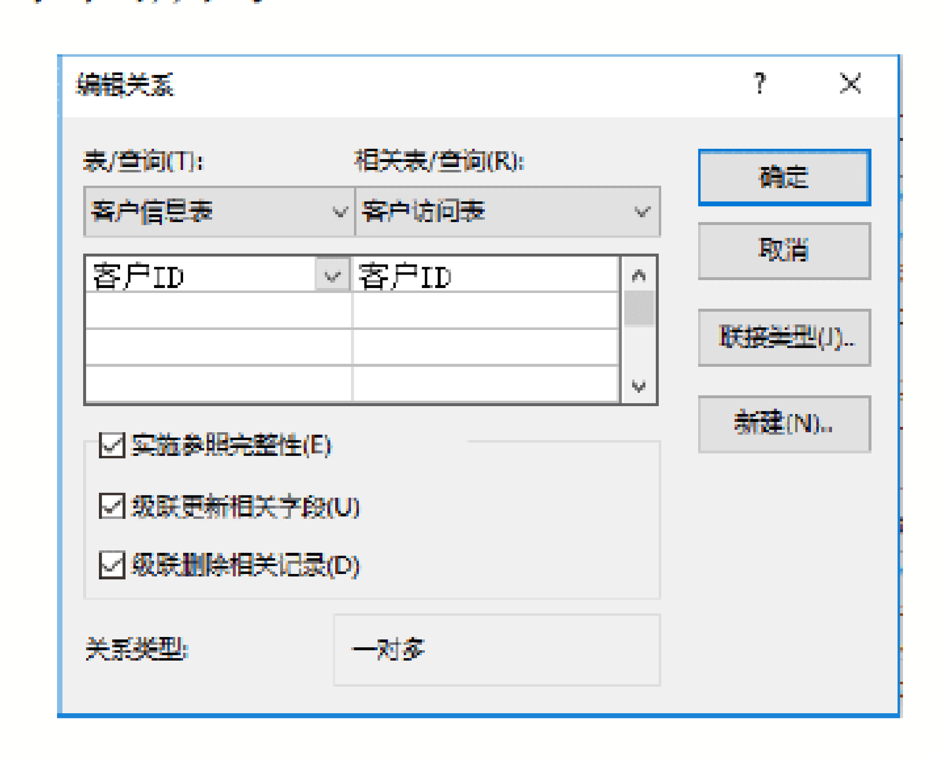

用户应注意的是：在实施参照完整性之后，Access 将拒绝违反参照完整性的任何操作，并会严格限制主表和中间表的记录修改和更新操作。限制规则如下：

- 如果在主表的主关键字段中不存在某条记录，则不能在相关表的外键字段中输入该记录，否则会创建孤立记录，即不允许在“多端”的字段中输入“一端”主键中不存在的值。
- 当“多端”的表中含有和主表相匹配的记录时，不可以从主表中删除这条记录。例如，如果在“订单表”中有某客户的订单，则不能从“客户信息表”中删除客户的记录。但是，如果在【编辑关系】对话框中选中了【级联删除相关记录】复选框，则用户在进行删除操作时可以删除“客户信息表”中某个客户的记录，系统会同时删除“订单表”中该客户所有的订单记录，从而保证数据的完整性。
- 当“多端”的表中含有和主表相匹配的记录时，不可从主表中改变相应的主键的值。例如，如果在“订单表”中有某客户的订单，则不能从“客户信息表”中改变该客户的客户 ID 值。但是，如果在【编辑关系】对话框中选中了【级联更新相关字段】复选框，则允许完成此操作。

## 4.6.6　设置级联选项

用户有时可能需要更新或删除关系一方的值，那么关系另外一方的值会发生什么变化呢？对于数据库完整性而言，用户希望当关系一方的值更新或删除时，系统能自动更新或删除所有受影响的值，这样数据库可以进行完整更新，有效防止整个数据库呈现不一致的状态。

Access 提供的【级联更新相关字段】和【级联删除相关记录】两个选项可以解决该问题，如下图所示。

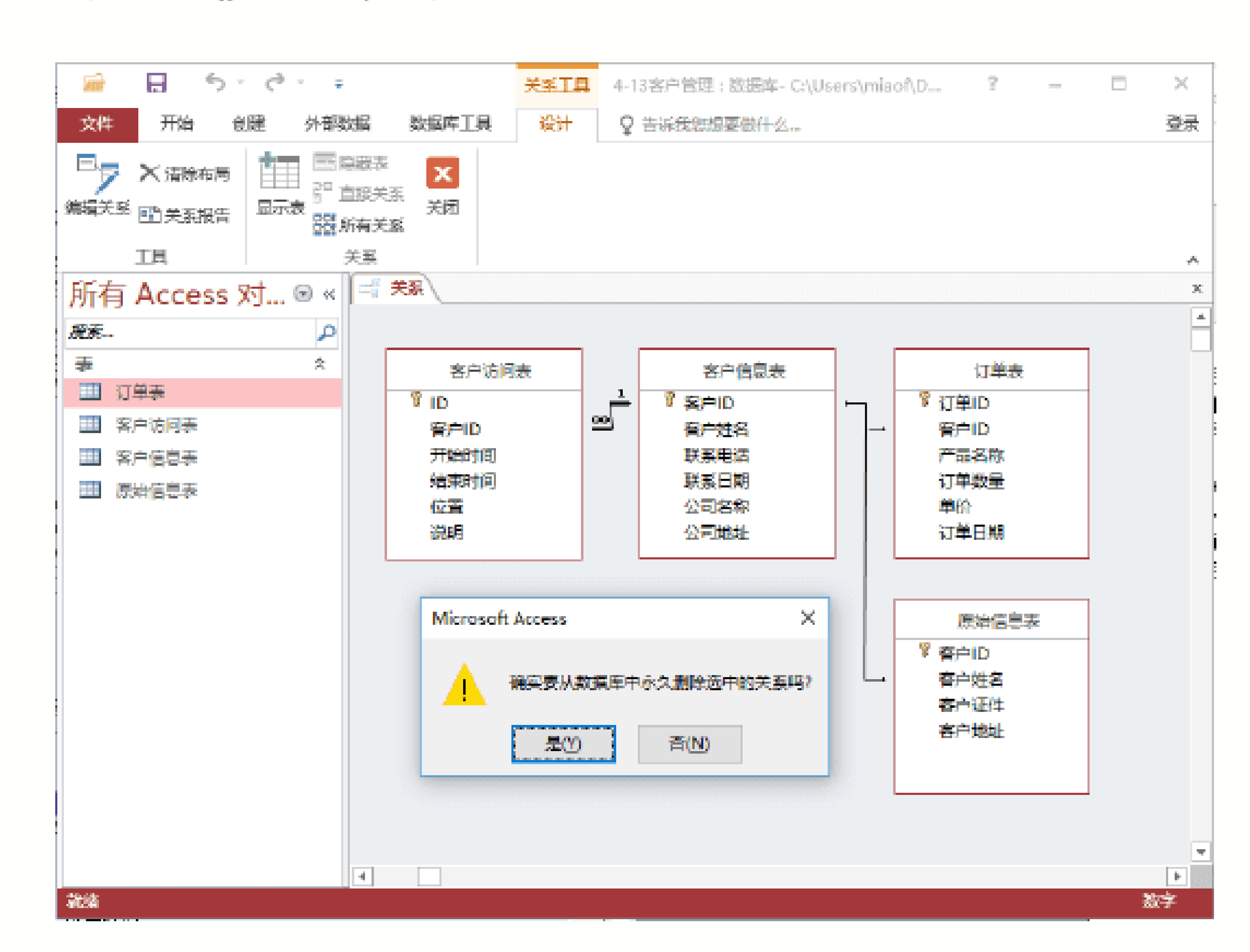



如果实施了参照完整性并选中【级联更新相关字段】复选框，当更新主键时，Access 将自动更新参照主键的所有字段。同样，如果选中【级联删除相关记录】复选框，当删除包含主键的记录时，Access 会自动删除参照主键的所有记录。

## 4.6.7　删除表关系

若要删除表关系，只需要在【关系】窗口中删除关系连接线即可。下面介绍两种删除表关系的具体操作方法。

- 在【关系】窗口中选择要删除的关系连接线(选中状态时关系连接线显示为粗线)，按下 Delete 键，在弹出的提示框中单击【是】按钮即可。




- 在关系连接线上右击鼠标，从弹出的菜单中选择【删除】命令。

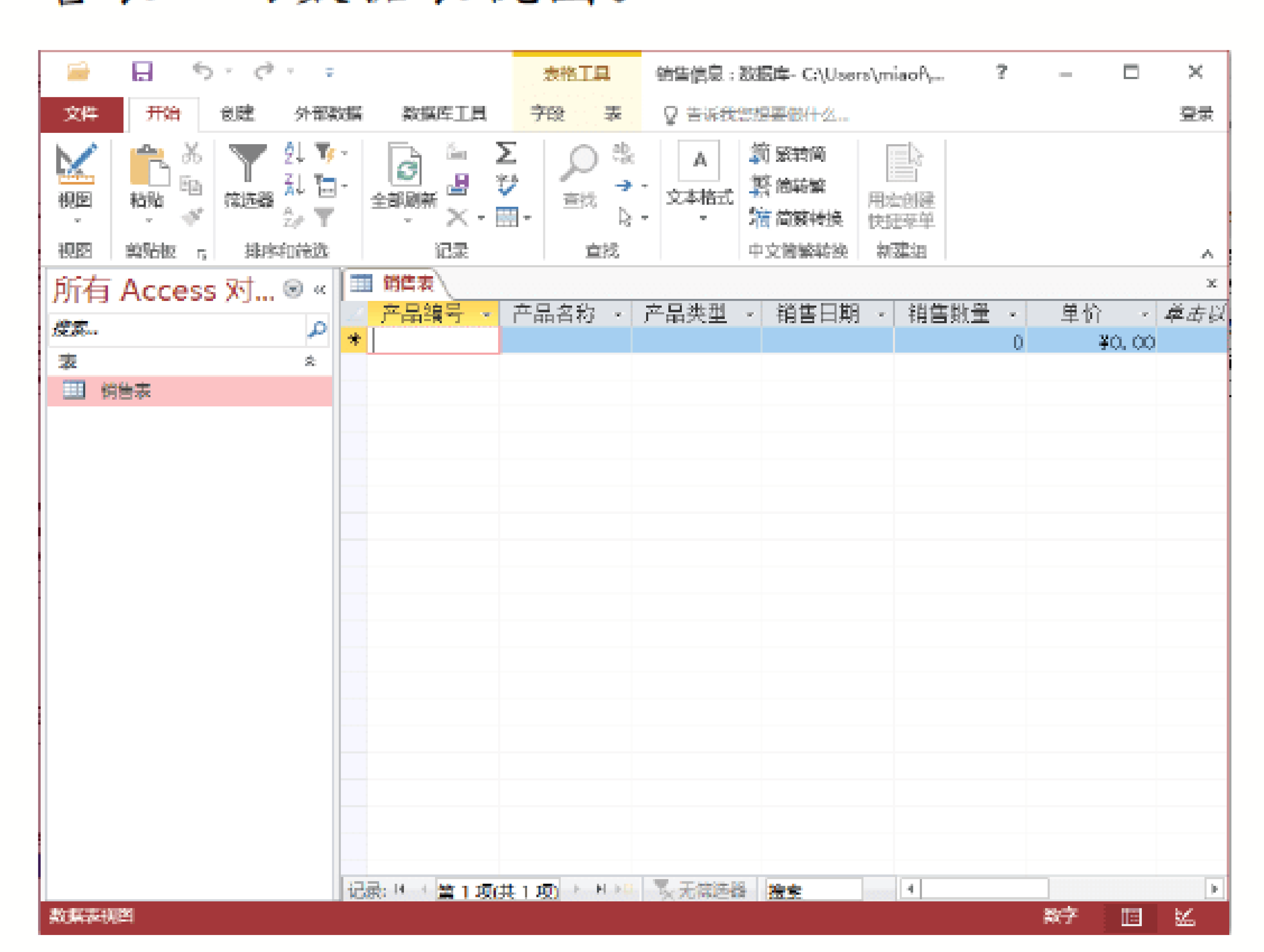
# 4.7 编辑数据表

类似于在 Excel 中编辑电子表格，用户可以方便快捷地在数据表中对数据进行编辑，包括向表中添加和修改记录、选定和删除记录、查找和替换数据等操作。

## 4.7.1 添加与修改记录

数据表创建完成后，向表中添加和修改数据记录是必不可少的操作，具体如下。

step 1 打开“销售信息”数据库后，进入“销售表”的数据表视图。




step 2 将鼠标指针定位至第一行各单元格中，在其中输入相关数据，即可添加销售记录。

| 产品编号 | 产品名称 | 产品类型 | 销售日期 | 销售数量 | 单价 |
|---|---|---|---|---|---|
| A001 | 注射器-S | 管套 | 2018/12/21 | 500 | ¥12.00 |
| * | | | | 0 | ¥0.00 |

step 3 将鼠标指针定位于第二行各单元格中，添加第二条产品信息记录。

| 产品编号 | 产品名称 | 产品类型 | 销售日期 | 销售数量 | 单价 |
|---|---|---|---|---|---|
| A001 | 注射器-S | 管套 | 2018/12/21 | 500 | ¥12.00 |
| A002 | 注射器-E | 管套 | 2018/12/22 | 650 | ¥8.00 |
| * | | | | 0 | ¥0.00 |

step 4 如果要修改记录，选中相应的单元格，进入编辑状态，输入新数据即可。

## 4.7.2 选定与删除记录

在数据表中，若用户要删除不需要的某条记录，可以执行以下操作。

step 1 将鼠标指针放置于数据表中某行数据的左侧，当指针变为➡时，单击鼠标，选中该行记录。

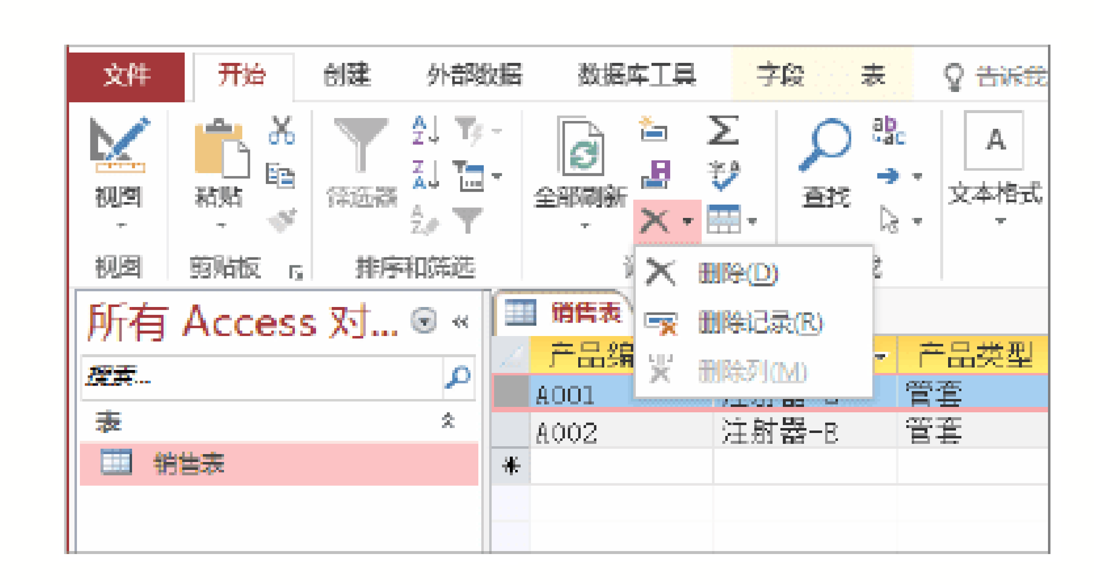
| 产品编号 | 产品名称 | 产品类型 | 销售日期 | 销售数量 | 单价 |
|---|---|---|---|---|---|
| A001 | 注射器-S | 管套 | 2018/12/21 | 500 | ¥12.00 |
| A002 | 注射器-E | 管套 | 2018/12/22 | 650 | ¥8.00 |
| * | | | | 0 | ¥0.00 |

step 2 右击选中的行，从弹出的菜单中选择【删除记录】命令。




step 3 在打开的提示框中单击【是】按钮，即可删除选中的记录。

此外，在选中记录后，直接按下 Delete 键或者单击【开始】选项卡的【记录】组中的【删除】下拉按钮，在弹出的列表中选择【删除】或【删除记录】选项，也可以删除数据表中的记录。

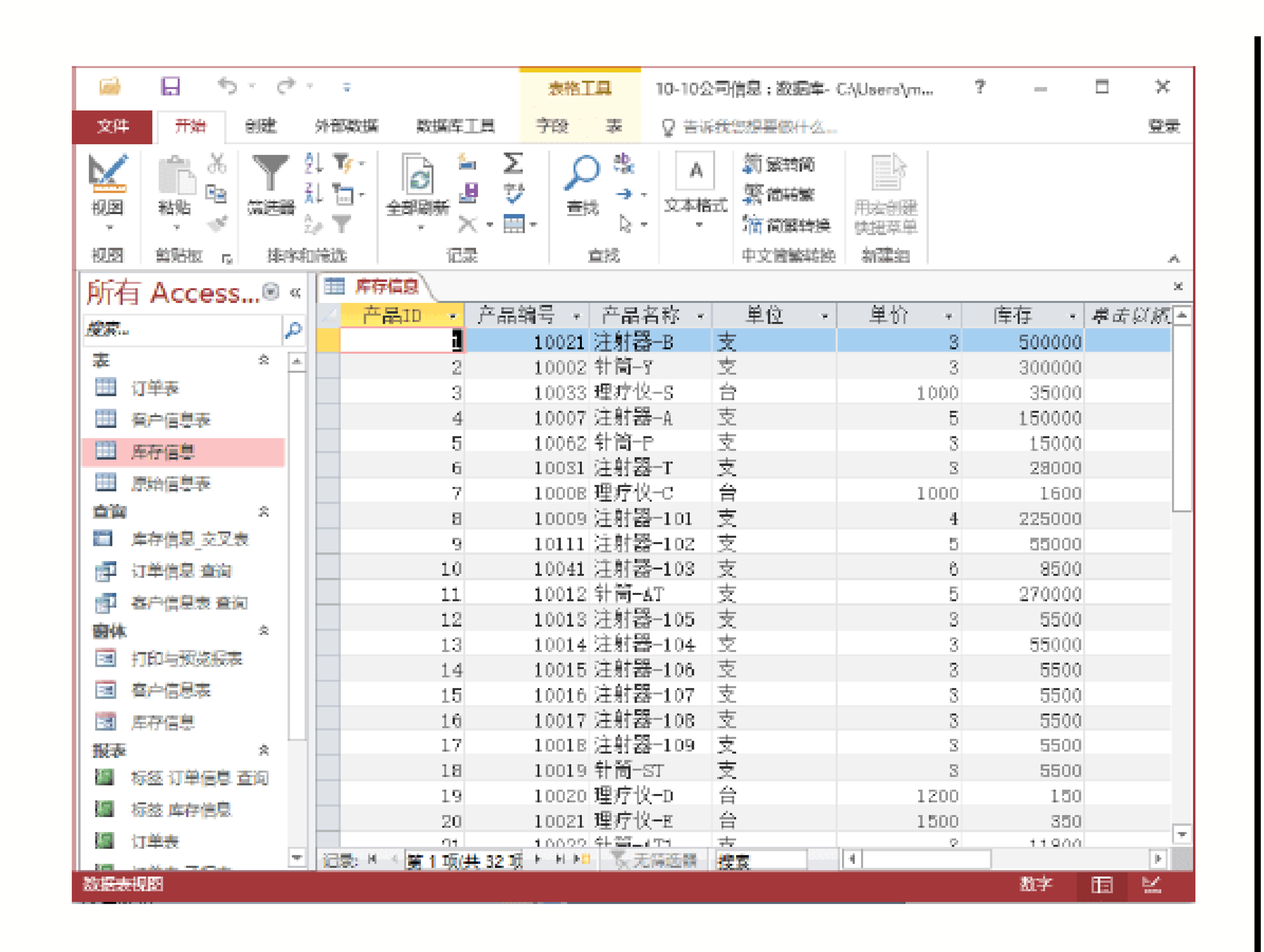



## 4.7.3 查找与替换数据

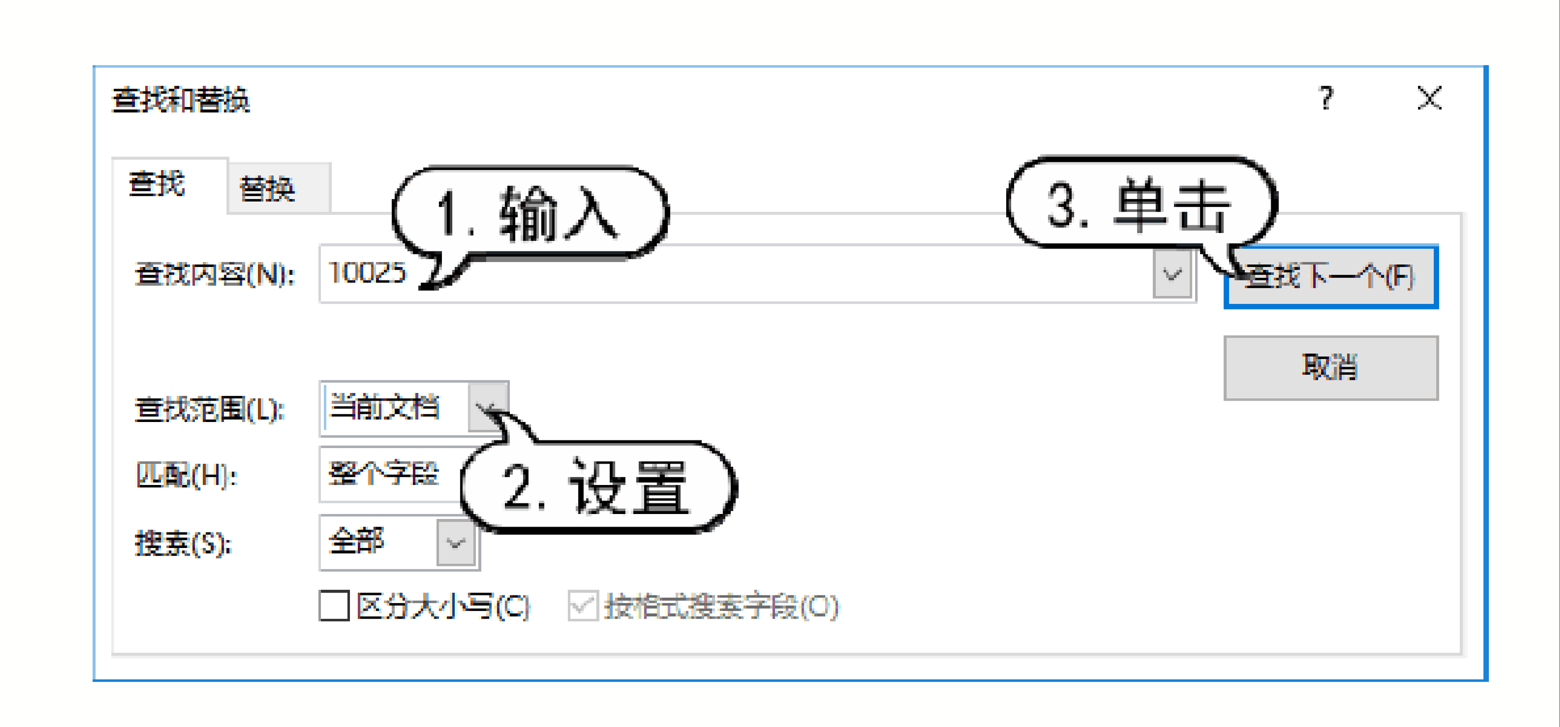
当数据表中的数据太多时，若要快速查找某一数据，用户可以使用 Access 提供的查找功能来实现。而如果需要修改多处相同的数据，则可以使用替换功能。

数据的查找与替换都是通过【查找和替换】对话框来实现的，具体操作方法如下。

step 1 打开下图所示数据库后，进入“库存信息”表的数据表视图。



step 2　选择【开始】选项卡，单击【查找】组中的【查找】按钮，打开【查找和替换】对话框，在【查找】选项卡的【查找内容】文本框中输入 10025，将【查找范围】设置为【当前文档】，然后单击【查找下一个】按钮。

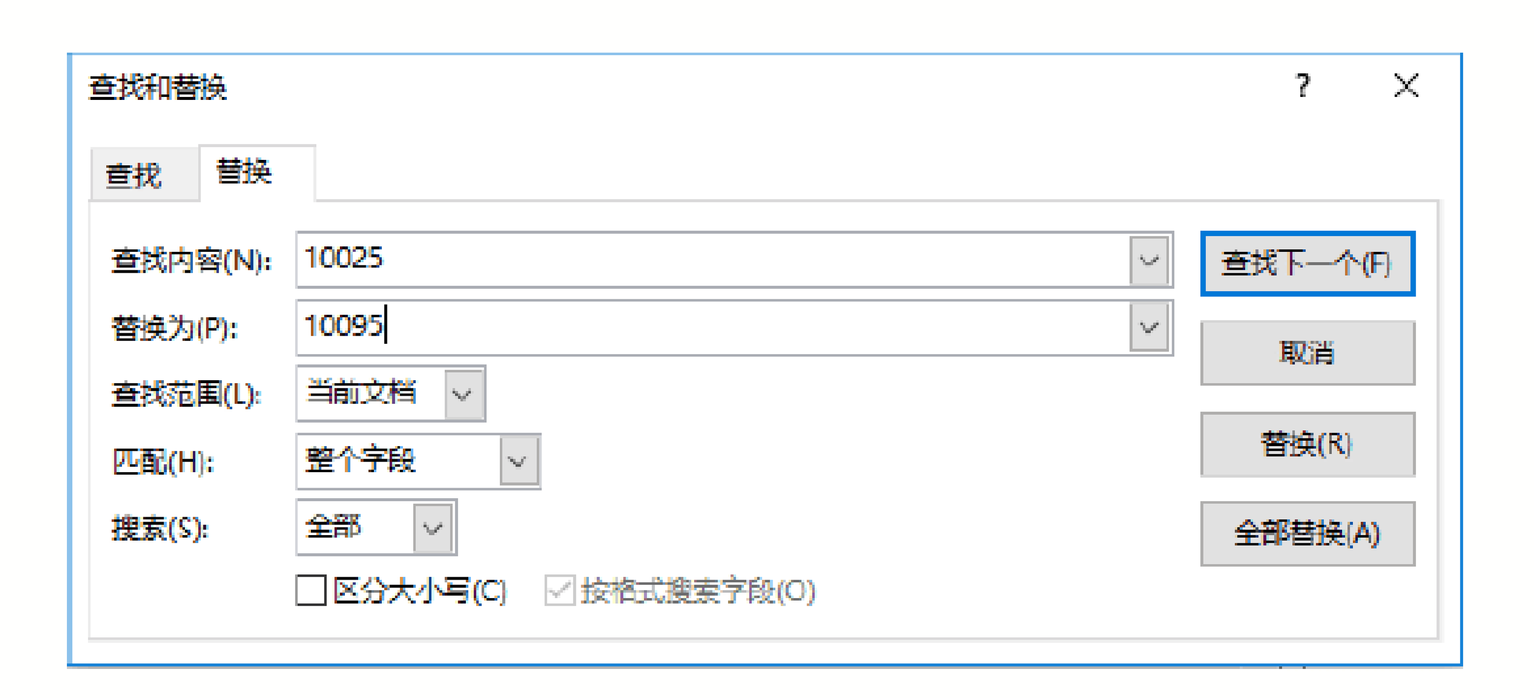



step 3　此时，将查找出相应结果，鼠标指针将跳转至结果处。

库存信息

| 产品ID | 产品编号 | 产品名称 | 单位 | 单价 | 库存 | 单击以添加 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | 10017 | 注射器-108 | 支 | 3 | 5500 | |
| 17 | 10018 | 注射器-109 | 支 | 3 | 5500 | |
| 18 | 10019 | 针筒-ST | 支 | 3 | 5500 | |
| 19 | 10020 | 理疗仪-D | 台 | 1200 | 150 | |
| 20 | 10021 | 理疗仪-E | 台 | 1500 | 350 | |
| 21 | 10022 | 针筒-AT1 | 支 | 3 | 11800 | |
| 22 | 10023 | 针筒-AT2 | 支 | 3 | 10000 | |
| 23 | 10024 | 针筒-AT3 | 支 | 3 | 10000 | |
| 24 | 10025 | 针筒-AT4 | 支 | 3 | 10000 | |
| 25 | 10026 | 针筒-AT5 | 支 | 3 | 89000 | |
| 26 | 10027 | 针筒-AT6 | 支 | 3 | 8000 | |
| 27 | 10028 | 针筒-AT7 | 支 | 3 | 8000 | |
| 28 | 10029 | 针筒-AT8 | 支 | 3 | 8000 | |
| 29 | 10030 | 针筒-AT9 | 支 | 3 | 8000 | |
| 30 | 10031 | 针筒-AT10 | 支 | 3 | 8000 | |
| 31 | 10032 | 针筒-AT11 | 支 | 3 | 11500 | |
| 32 | 10033 | 注射器-119 | 支 | 5 | 8000 | |

step 4　在【查找和替换】对话框中选择【替换】选项卡，在【替换为】文本框中输入替换后的数据，然后单击【替换】按钮。



step 5　此时，Access 将完成替换操作。

## 4.7.4　排序数据

排序数据指的是按一定规则对数据进行整理和排列，包括简单排序和高级排序两种。简单排序指的是对数据进行升序或降序排序，而高级排序则指利用创建的查询来进行排序。

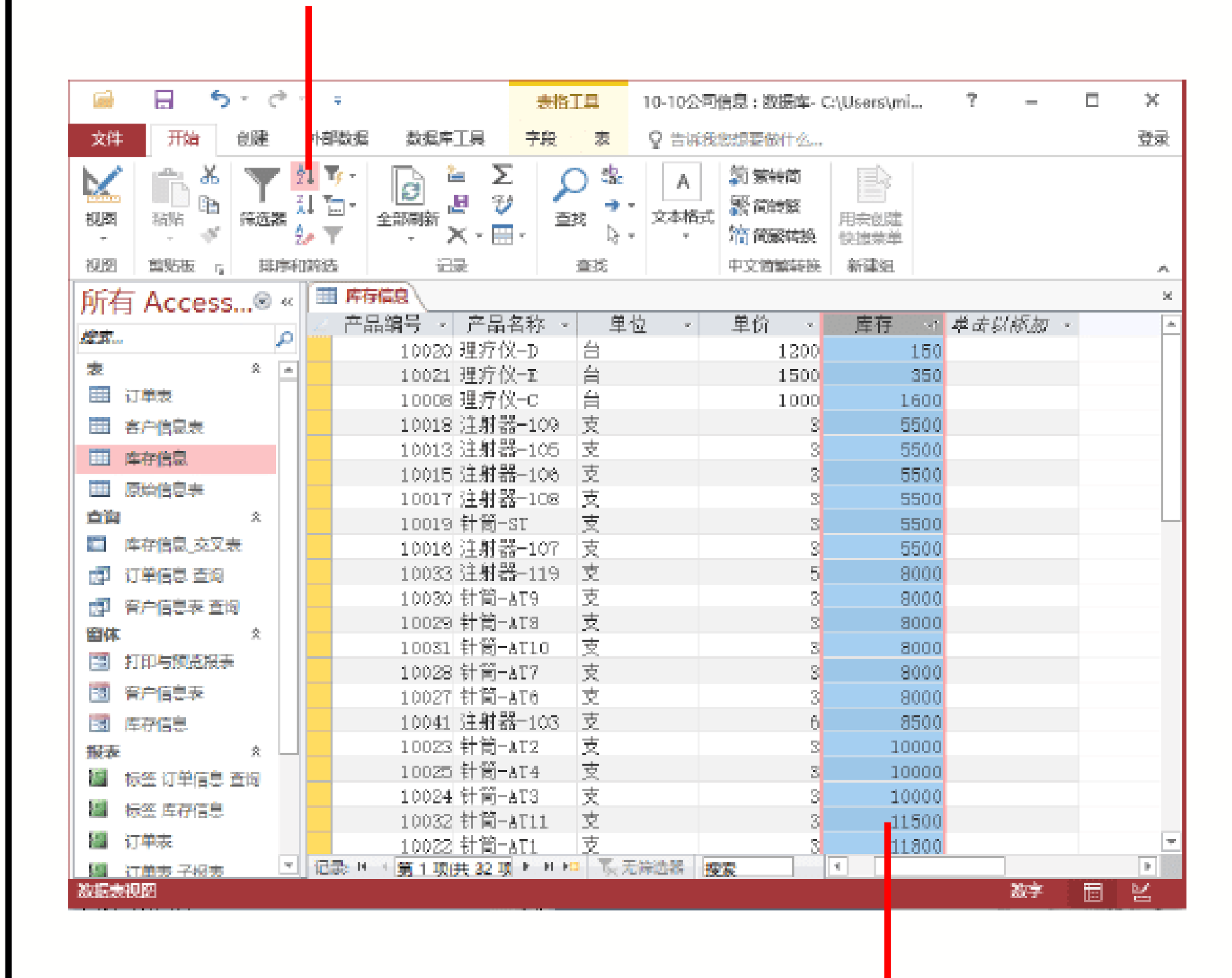
### 1. 简单排序

在 Access 中执行简单排序的方法如下。

step 1　打开“库存信息”表的数据表视图后，单击【库存】字段的列首，选中该列。

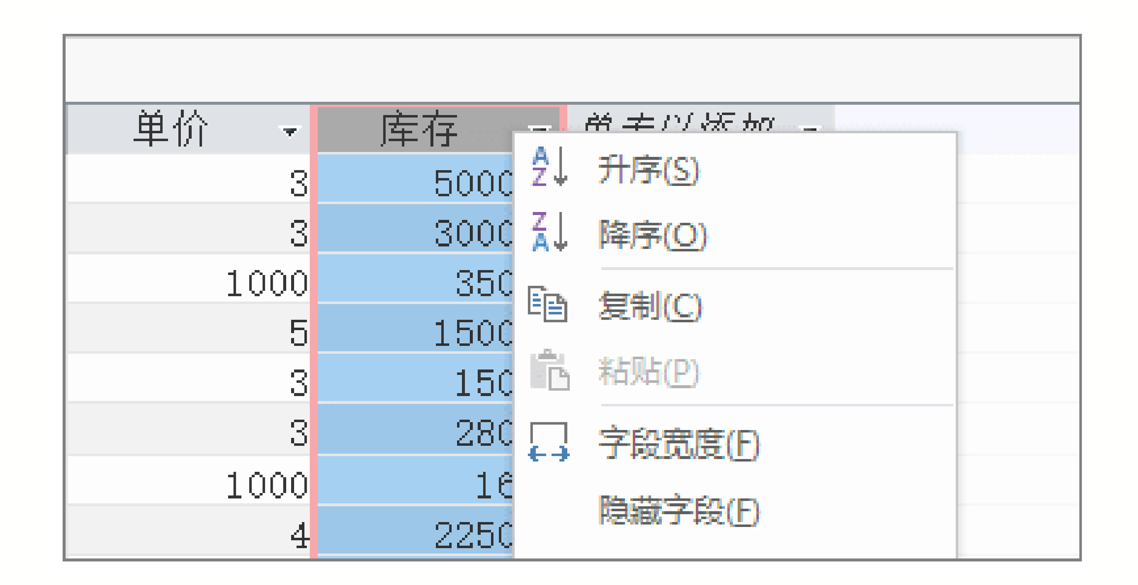
step 2　选择【开始】选项卡，单击【排序和筛选】组中的【升序】按钮，即可对【库存】字段进行升序排序。

【升序】按钮



升序排序效果

在数据表列首处右击鼠标，从弹出的菜单中选择【升序】或【降序】命令，也可以对数据表中的数据执行简单的排序操作。



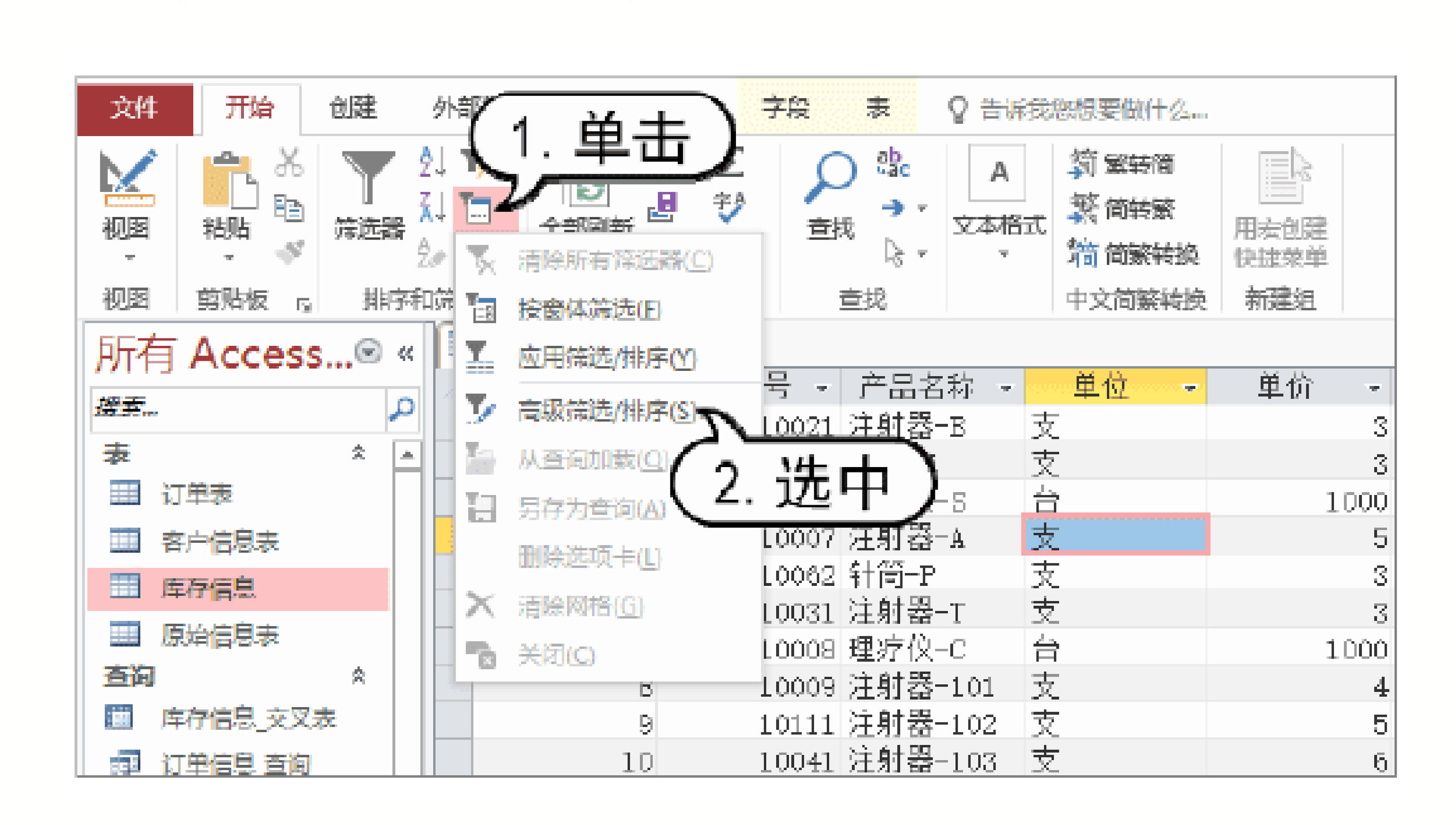

此外，单击【开始】选项卡的【排序和筛选】组中的【取消排序】按钮，可以取消对数据的排序。

## 2. 高级排序

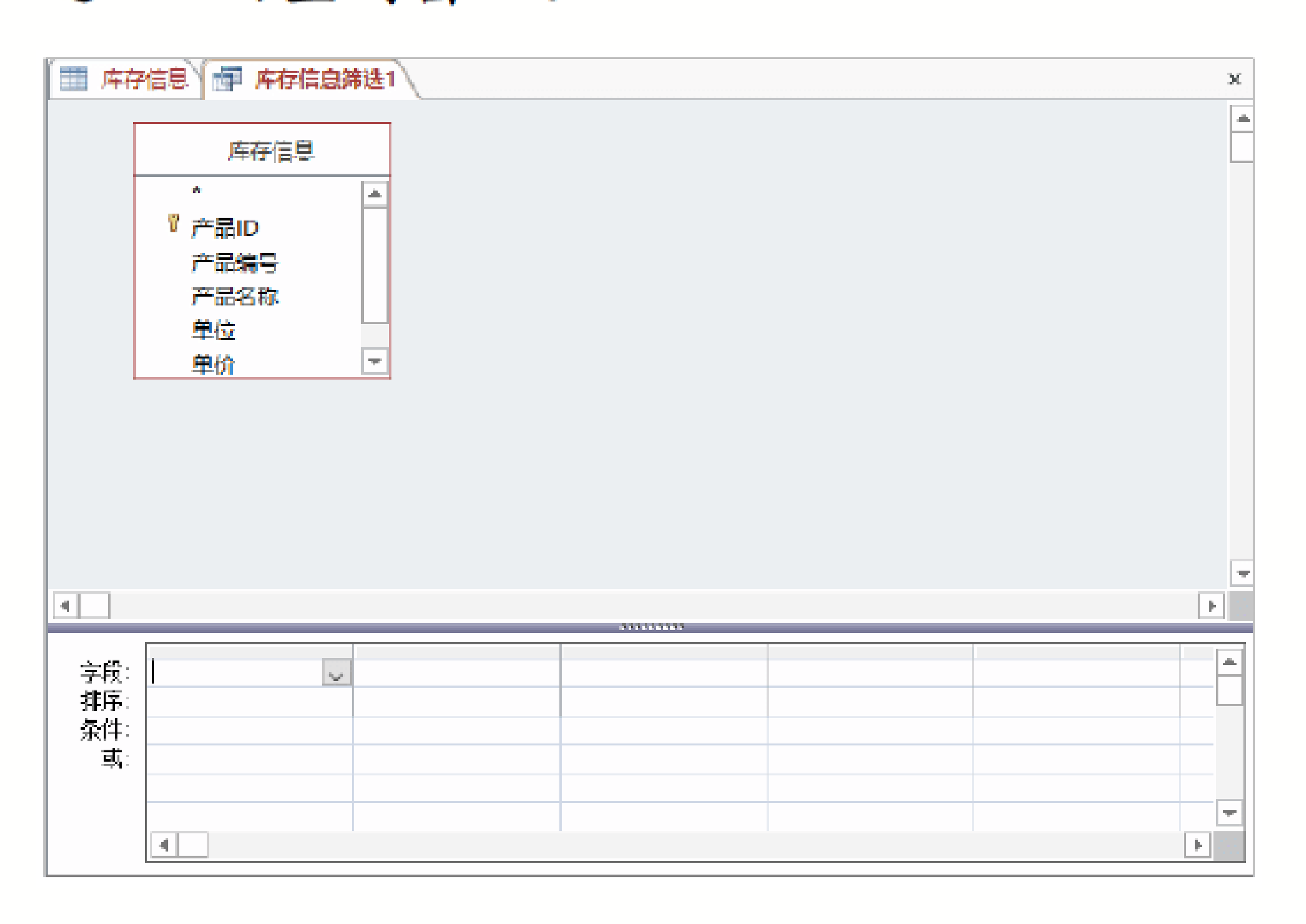
当数据中有大量重复数据或者需要同时对多个字段进行排序时，简单排序将无法满足要求，此时可以执行高级排序。在 Access 中执行高级排序时，数据先按第一个排序准则进行排序，当有相同的数据出现时，再按第二个排序准则进行排序，以此类推。

执行高级排序的具体步骤如下。

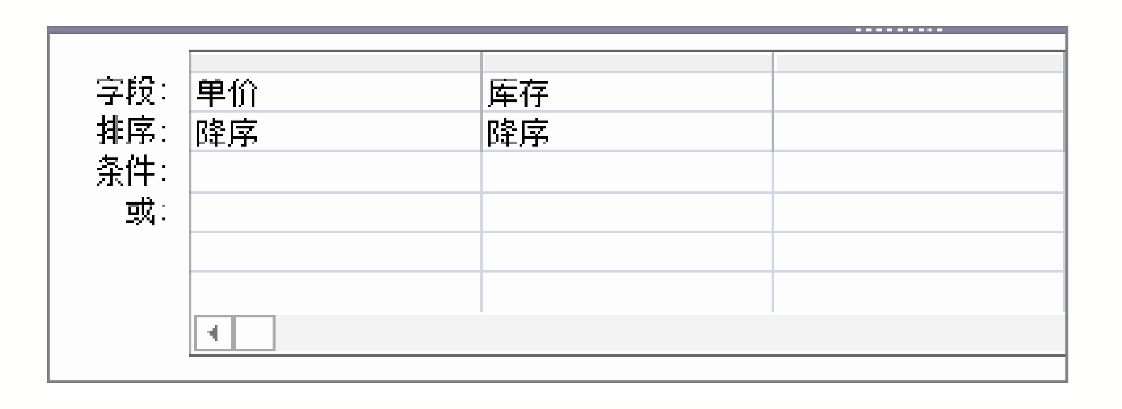
step 1 打开“库存信息”表的数据表视图后，选择【开始】选项卡，单击【排序和筛选】组中的【高级】按钮，在弹出的下拉列表中选择【高级筛选/排序】选项。



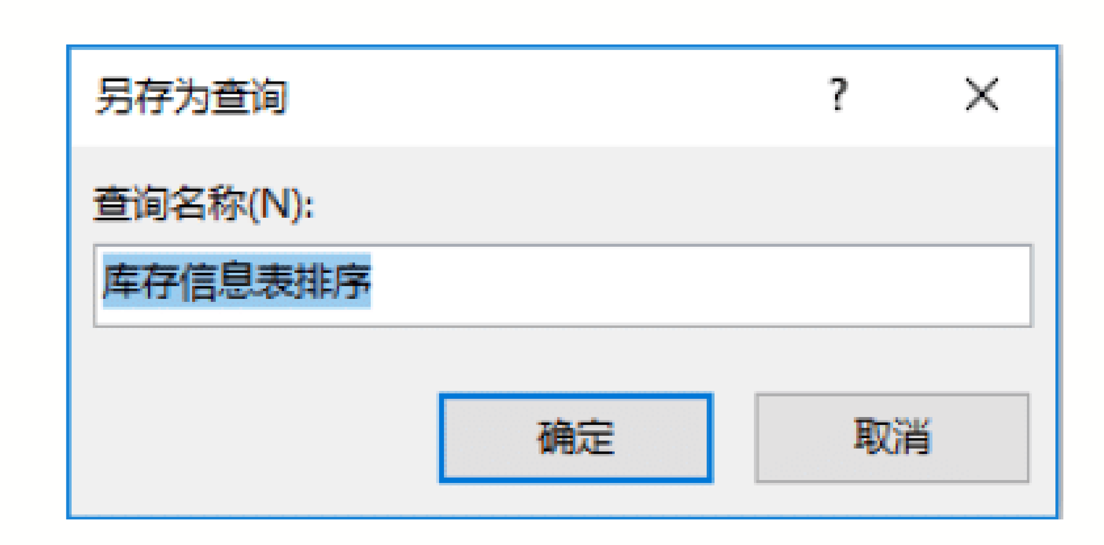

step 2 此时，将创建一个名为“库存信息筛选 1”的查询窗口。



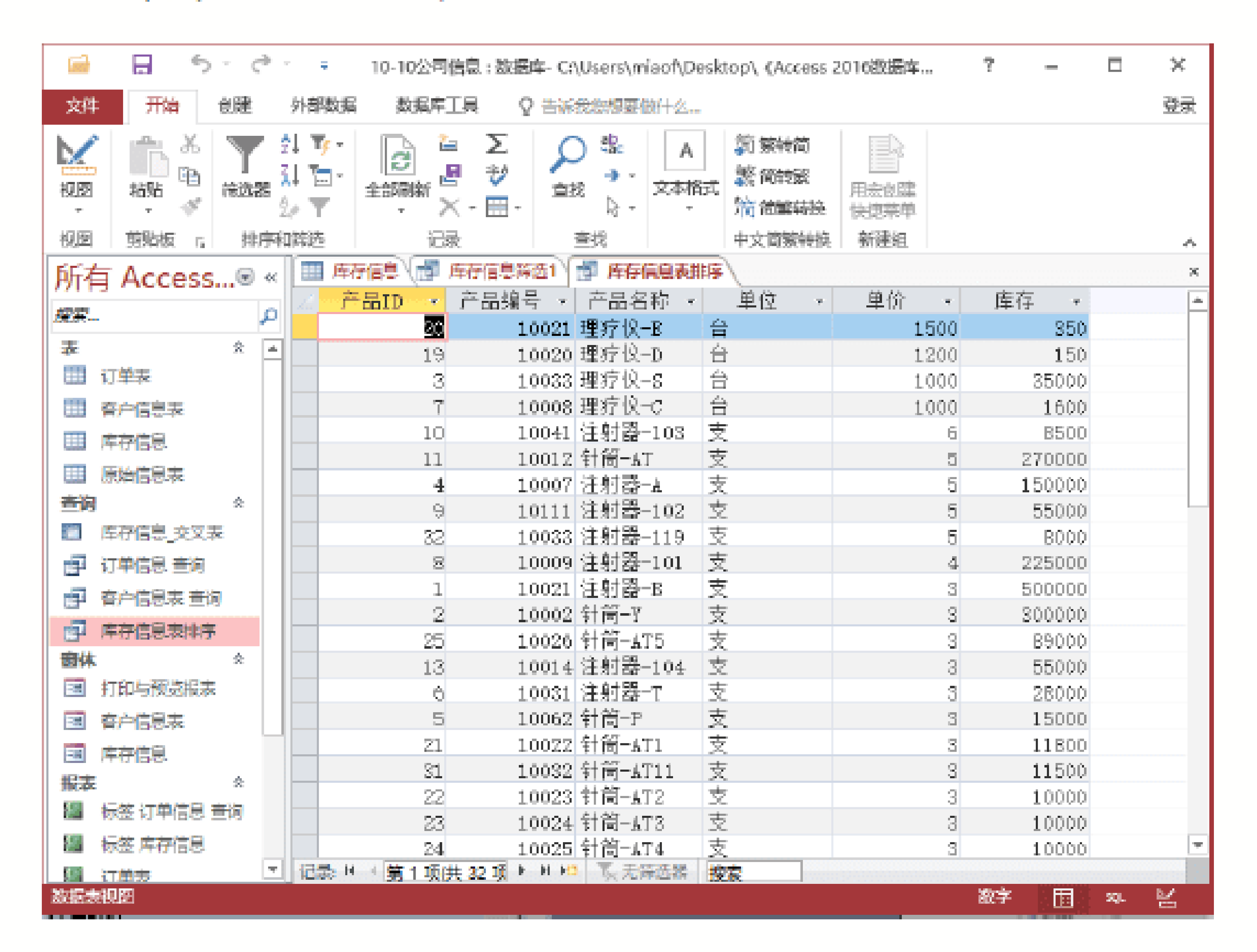

step 3 在上图所示窗口的上方窗格中显示了“库存信息”的各个字段，在下方窗格中可以设置排序条件。




step 4 单击快速访问工具栏中的【保存】按钮，打开【另存为查询】对话框，在【查询名称】文本框中输入“库存信息表排序”，然后单击【确定】按钮。




step 5 在【导航】窗格中双击【库存信息表排序】查询对象，在其中便可以查看完成高级排序后的结果。



用户在使用排序操作时应注意以下几条规则：

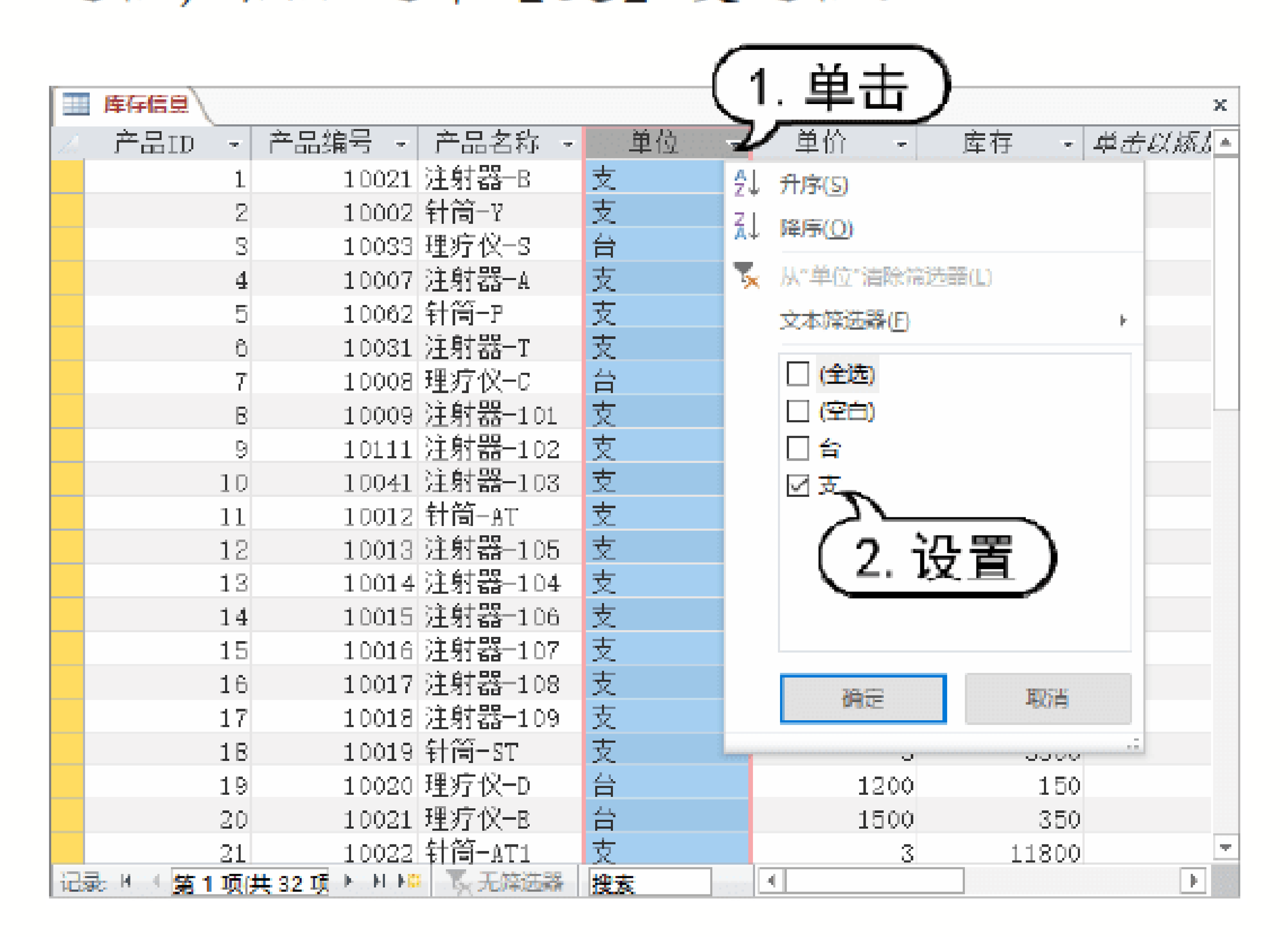
- 对数据类型为“文本”的字段默认按照字母排序。
- 在文本字段中保存的数字会作为字符串而不是数值参与排序。
- 在按照升序对字段进行排序时，任何包含空字段的记录都将排在列表中的第一行。
- “长文本”类型的字段只根据前 255 个字符进行排序。

- 数据类型为“OLE 对象”的字段在任何情况下，都不能进行排序。

## 4.7.5 筛选数据

筛选数据指的是从数据清单中找出满足指定条件的数据，将暂时不需要的记录隐藏起来。具体操作步骤如下。

step 1 打开“库存信息”表后，切换至数据表视图，单击【单位】字段右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中取消选中【(全选)】复选框，然后选中【支】复选框。




step 2 单击【确定】按钮，即可筛选出“单位”为“支”的库存数据。

| 产品ID | 产品编号 | 产品名称 | 单位 | 单价 | 库存 | 单击以添加 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10021 | 注射器-B | 支 | 3 | 500000 | |
| 2 | 10002 | 针筒-Y | 支 | 3 | 300000 | |
| 4 | 10007 | 注射器-A | 支 | 5 | 150000 | |
| 5 | 10062 | 针筒-P | 支 | 3 | 15000 | |
| 6 | 10031 | 注射器-T | 支 | 3 | 28000 | |
| 8 | 10009 | 注射器-101 | 支 | 4 | 225000 | |
| 9 | 10111 | 注射器-102 | 支 | 5 | 55000 | |
| 10 | 10041 | 注射器-103 | 支 | 6 | 8500 | |
| 11 | 10012 | 针筒-AT | 支 | 5 | 270000 | |
| 12 | 10013 | 注射器-105 | 支 | 3 | 5500 | |
| 13 | 10014 | 注射器-104 | 支 | 3 | 55000 | |
| 14 | 10015 | 注射器-106 | 支 | 3 | 5500 | |
| 15 | 10016 | 注射器-107 | 支 | 3 | 5500 | |
| 16 | 10017 | 注射器-108 | 支 | 3 | 5500 | |
| 17 | 10018 | 注射器-109 | 支 | 3 | 5500 | |
| 18 | 10019 | 针筒-ST | 支 | 3 | 5500 | |
| 21 | 10022 | 针筒-AT1 | 支 | 3 | 11800 | |
| 22 | 10023 | 针筒-AT2 | 支 | 3 | 10000 | |
| 23 | 10024 | 针筒-AT3 | 支 | 3 | 10000 | |
| 24 | 10025 | 针筒-AT4 | 支 | 3 | 10000 | |
| 25 | 10026 | 针筒-AT5 | 支 | 3 | 89000 | |

记录：第 1 项(共 28 项 已筛选 搜索

【已筛选】按钮

完成筛选操作后，单击状态栏中的【已筛选】按钮，可切换至未筛选状态。

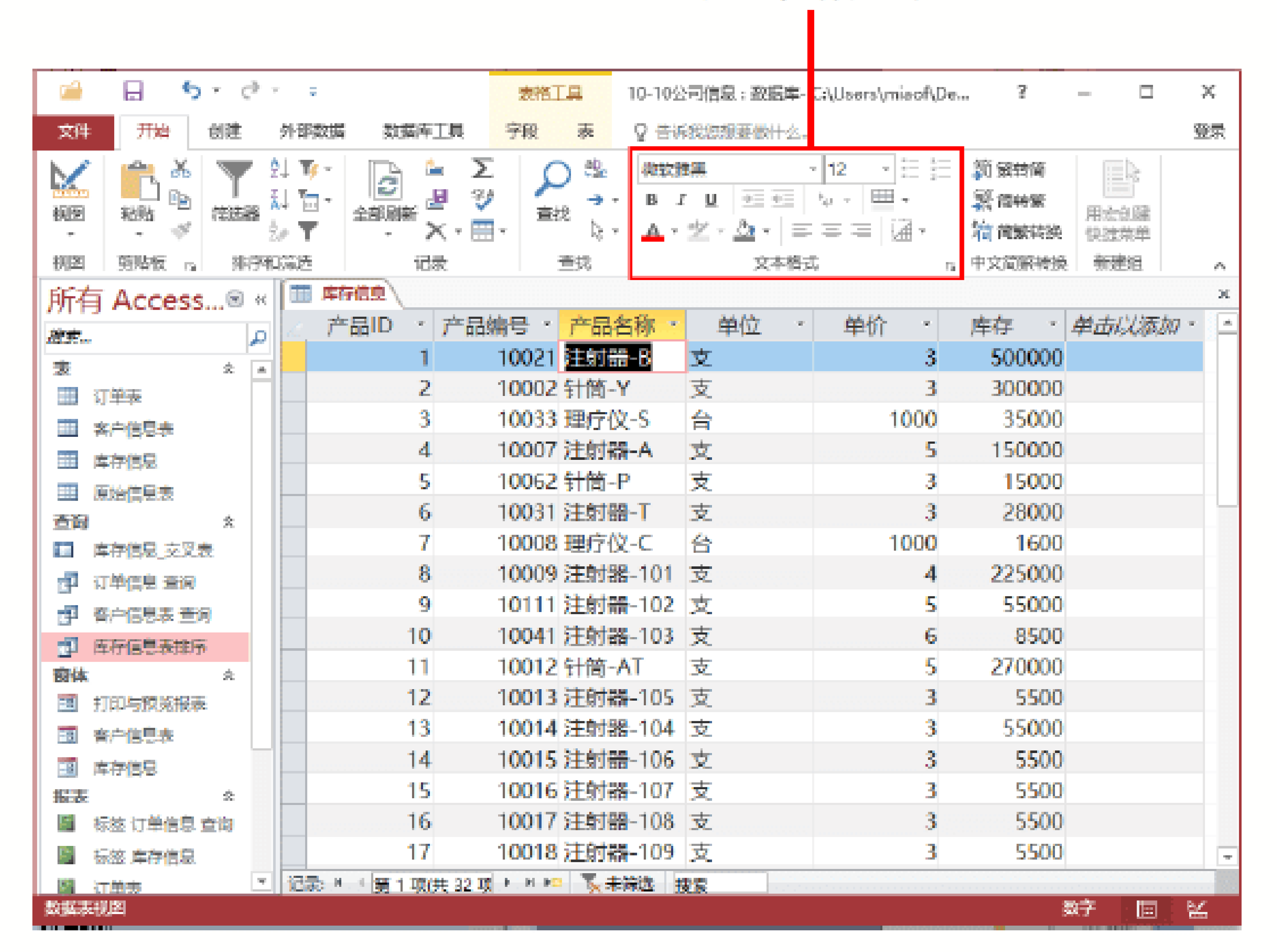
## 4.7.6 设置数据表的格式

在 Access 数据库中用户可以根据需要设置数据表的格式，包括设置表的行高、列宽和字体格式等，从而使其更加美观。设置数据表格式的具体操作步骤如下。

step 1 打开“库存信息”表后，切换至数据表视图，将鼠标指针定位至任意单元格中。

step 2 选择【开始】选项卡，在【文本格式】组中可以设置字体格式和对齐方式。

【文本格式】组



step 3 将鼠标指针定位至【单位】和【单价】字段的列首相交处，当鼠标指针变为┿时，按住鼠标左键不放，向左拖动，可以增大【单价】列的宽度。

| 产品名称 | 单位 | 单价 | 库存 |
|---|---|---|---|
| 注射器-B | 支 | 3 | 500000 |
| 针筒-Y | 支 | 3 | 300000 |
| 理疗仪-S | 台 | 1000 | 35000 |
| 注射器-A | 支 | 5 | 150000 |
| 针筒-P | 支 | 3 | 15000 |

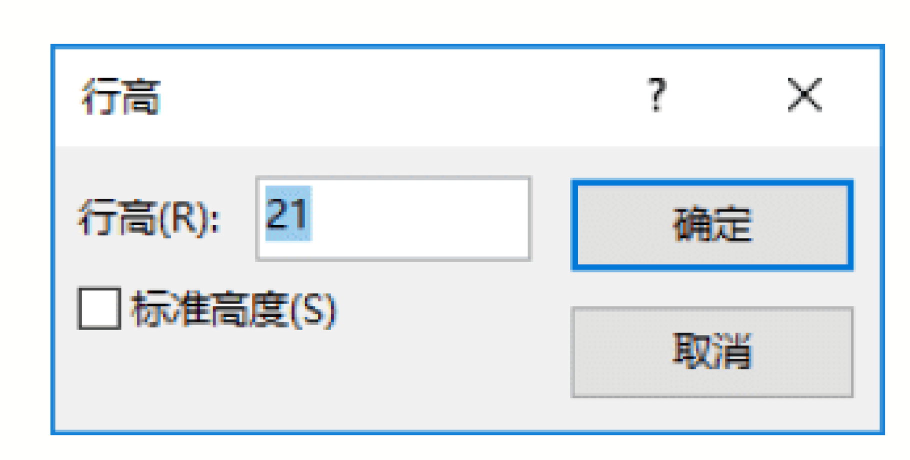
step 4 将鼠标指针定位至数据表第一行和第二行的行首相交处，当鼠标指针变为╋时，按住鼠标左键不放，向下拖动，可以增加表中所有行的高度。




step 5 选中数据表的第 1 行，右击鼠标，在弹出的菜单中选择【行高】命令。




step 6 打开【行高】对话框，在【行高】文本框中输入数值，然后单击【确定】按钮，可以精确调整数据表的行高。

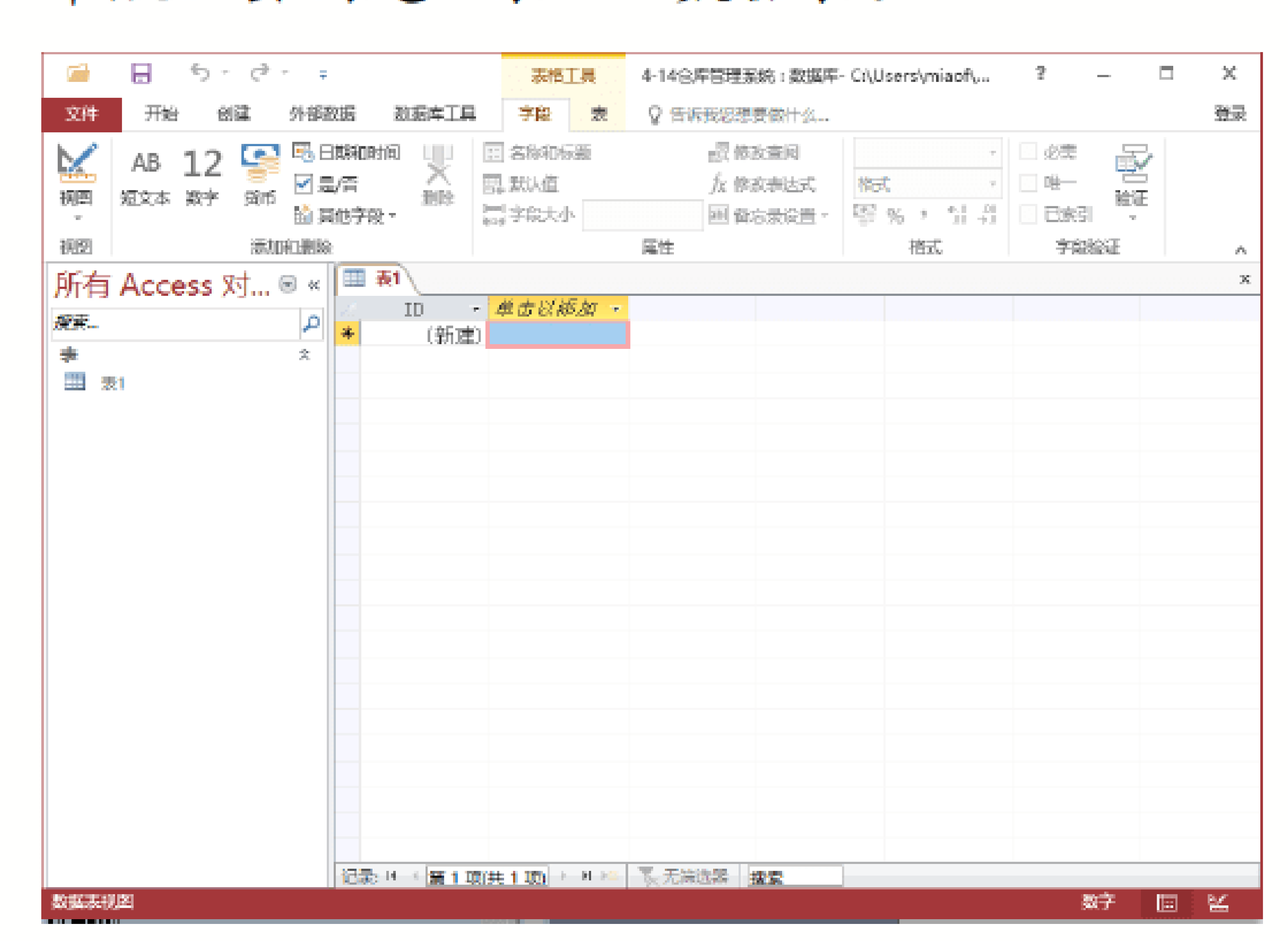



## 4.8 案例演练

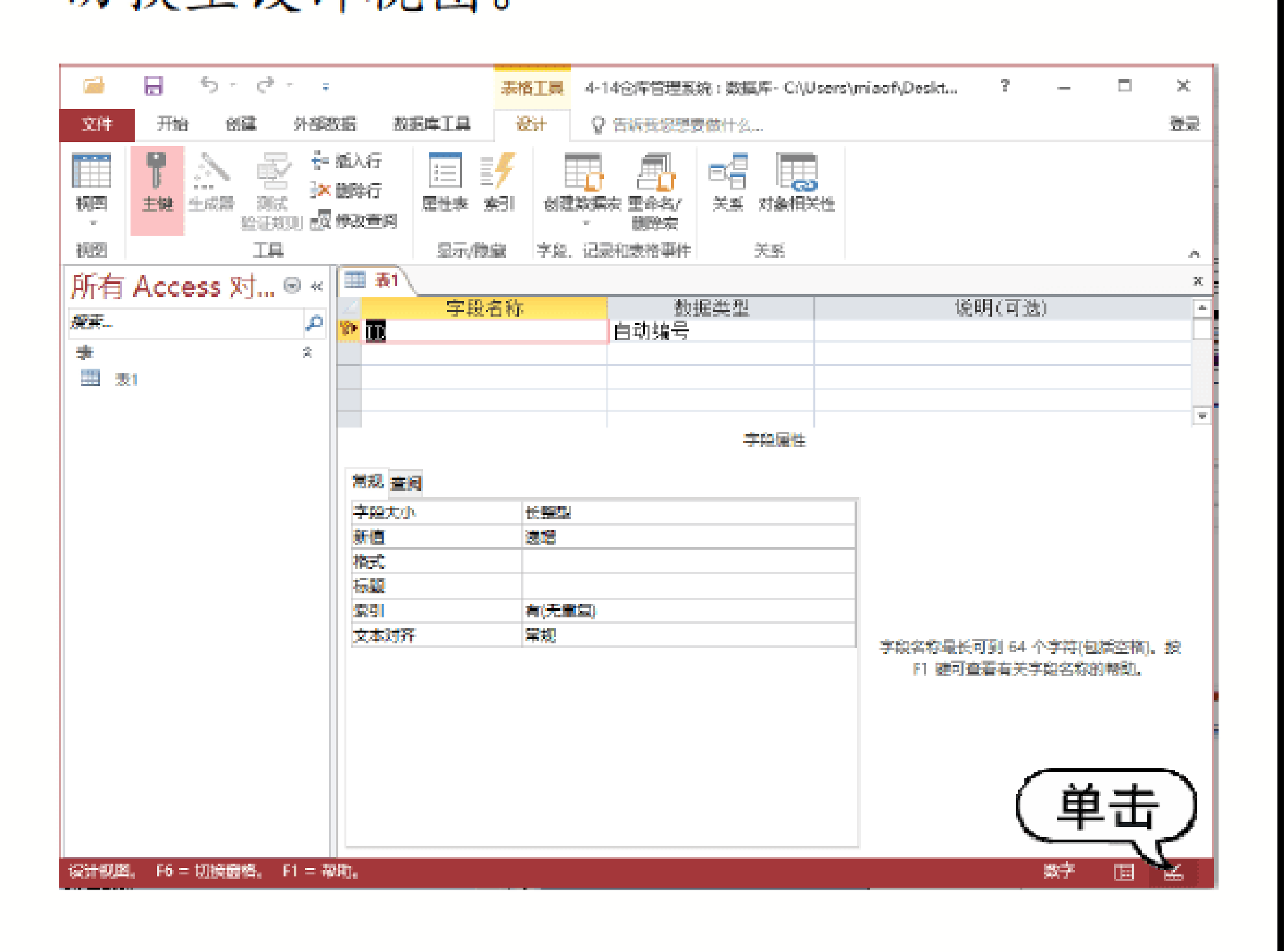
本章详细介绍了操作数据表和表中字段的方法，下面的案例演练部分将通过实例介绍制作“仓库管理系统”“进销存管理系统”等数据库的方法，其中包含多个数据表，用户可以通过操作巩固所学的知识。

【例 4-14】制作“仓库管理系统”数据库。
视频+素材 (素材文件\第 04 章\例 4-14)

step 1 启动 Access 后创建一个空白数据库，并将其命名为“仓库管理系统”，在该数据库中默认会创建“表 1”数据表。



step 2 单击状态栏中的【设计视图】按钮，切换至设计视图。




step 3 在【字段名称】列中输入字段名称，在【数据类型】下拉列表中设置相应的数据类型。

| 字段名称 | 数据类型 |
|---|---|
| 商品编号 | 自动编号 |
| 商品类别 | 短文本 |
| 商品名称 | 短文本 |
| 仓库编号 | 数字 |
| 仓库名称 | 短文本 |
| 本月入库 | 数字 |
| 本月出库 | 数字 |
| 本月结存 | 数字 |
| 单价 | 货币 |
| 备注 | 短文本 |

step 4 在【商品编号】字段上右击鼠标，从弹出的菜单中选择【主键】命令，设置该字段为主键。

step 5 选中【本月结存】字段，在设计视图下方的【常规】选项卡的【验证规则】和【验证文本】文本框中输入表达式及文本，设置该字段的属性。

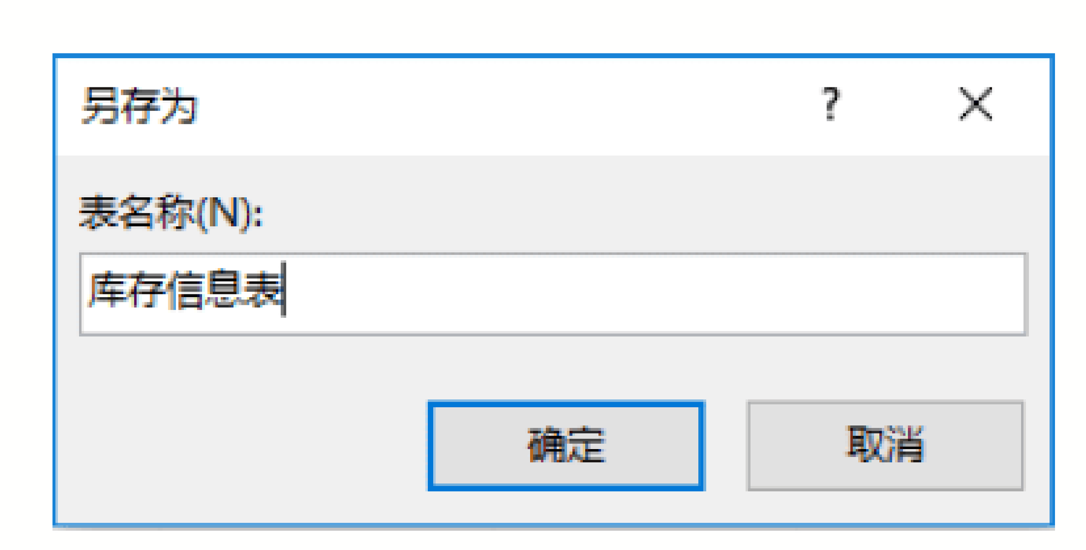
| 字段名称 | 数据类型 | 说明(可选) |
|---|---|---|
| 本月出库 | 数字 | |
| 本月结存 | 数字 | |
| 单价 | 货币 | |
| 备注 | 短文本 | |

字段属性

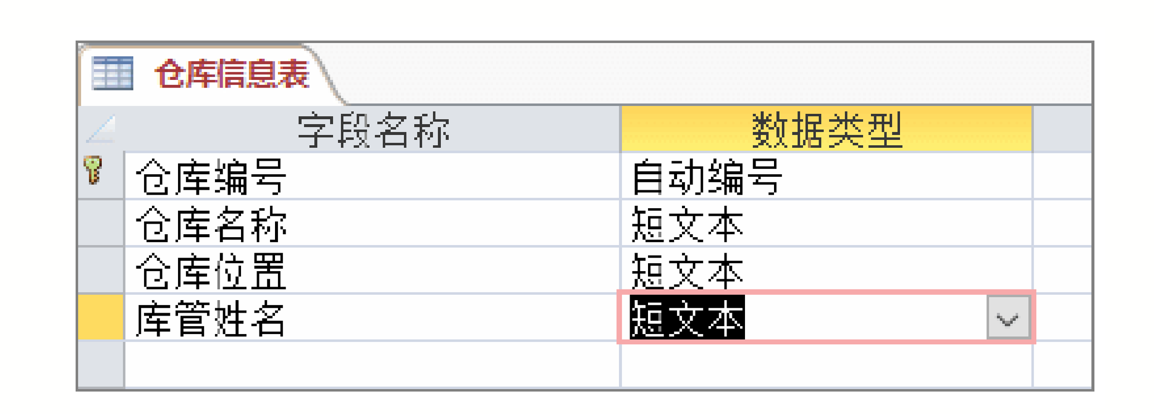
| 常规 | |
|---|---|
| 字段大小 | 长整型 |
| 格式 | |
| 小数位数 | 自动 |
| 输入掩码 | |
| 标题 | |
| 默认值 | 0 |
| 验证规则 | >=100 |
| 验证文本 | 记录库存量不得小于100 |
| 必需 | 否 |
| 索引 | 无 |
| 文本对齐 | 常规 |

step 6 单击快速访问工具栏中的【保存】按

钮，打开【另存为】对话框，在【表名称】文本框中输入“库存信息表”，然后单击【确定】按钮。

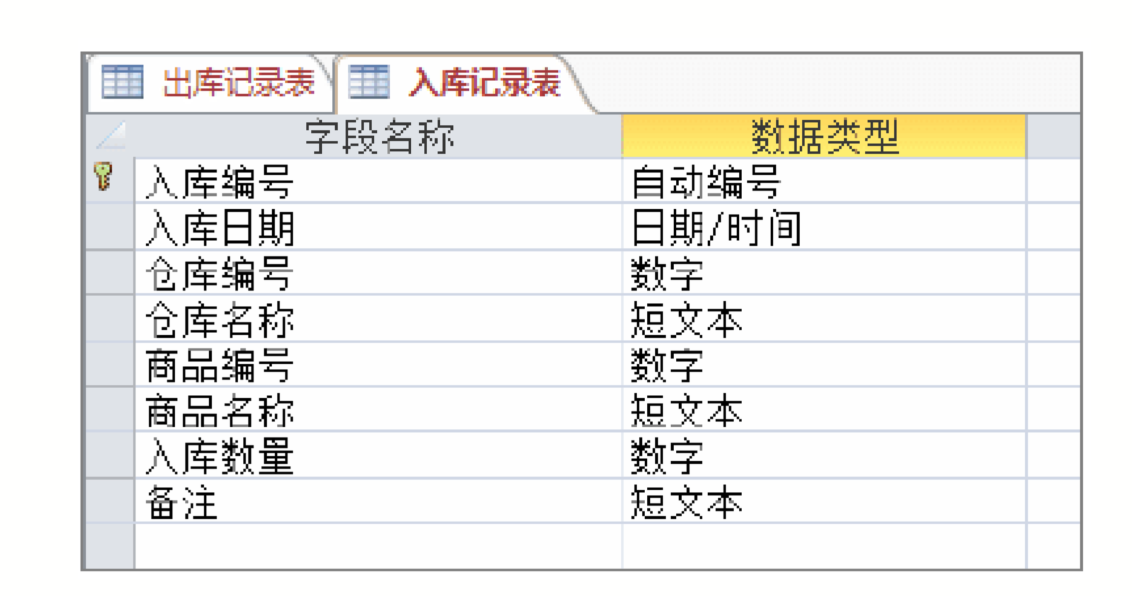



step 7 使用同样的方法，创建“仓库信息表”，设置【仓库编号】字段为主键。


仓库信息表

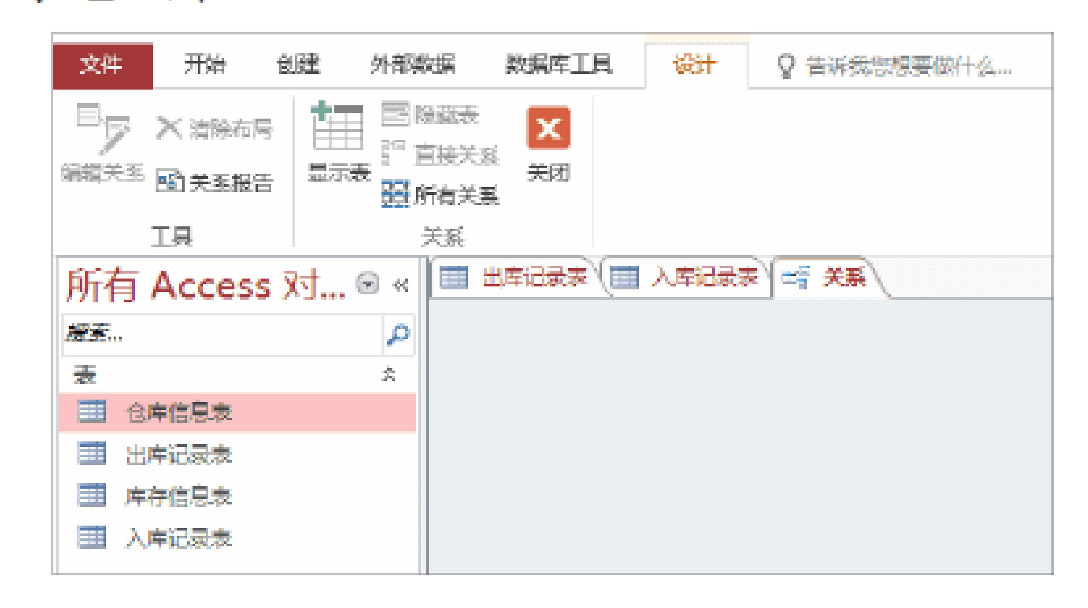
| 字段名称 | 数据类型 |
| --- | --- |
| 仓库编号 | 自动编号 |
| 仓库名称 | 短文本 |
| 仓库位置 | 短文本 |
| 库管姓名 | 短文本 |

step 8 创建“出库记录表”，并设置【出库编号】字段为主键。


仓库信息表　出库记录表

| 字段名称 | 数据类型 |
| --- | --- |
| 出库编号 | 自动编号 |
| 出库日期 | 日期/时间 |
| 仓库编号 | 数字 |
| 仓库名称 | 短文本 |
| 商品编号 | 数字 |
| 商品名称 | 短文本 |
| 出库数量 | 数字 |
| 备注 | 短文本 |

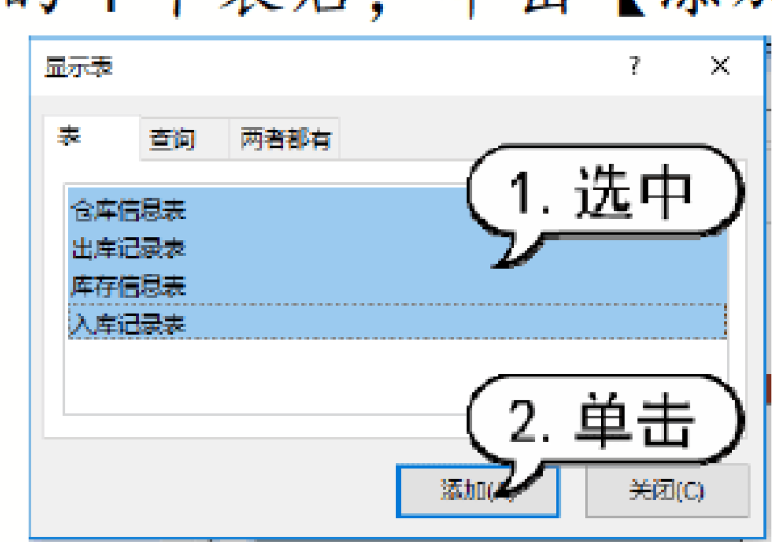
step 9 创建“入库记录表”，并设置【入库编号】字段为主键。


出库记录表　入库记录表

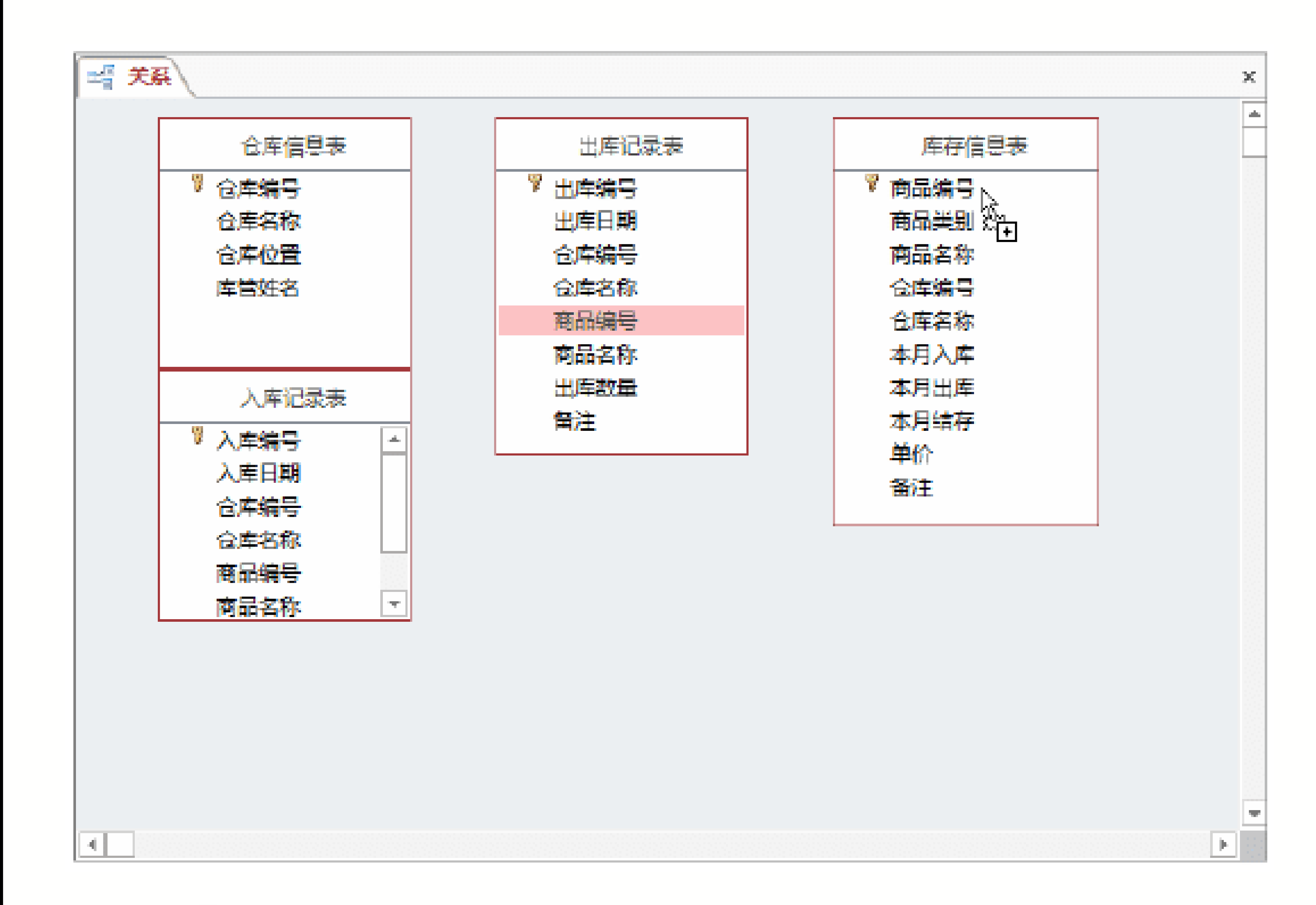
| 字段名称 | 数据类型 |
| --- | --- |
| 入库编号 | 自动编号 |
| 入库日期 | 日期/时间 |
| 仓库编号 | 数字 |
| 仓库名称 | 短文本 |
| 商品编号 | 数字 |
| 商品名称 | 短文本 |
| 入库数量 | 数字 |
| 备注 | 短文本 |

step 10 选择【数据库工具】选项卡，单击【关系】组中的【关系】按钮，打开下图所示的【关系】窗口。

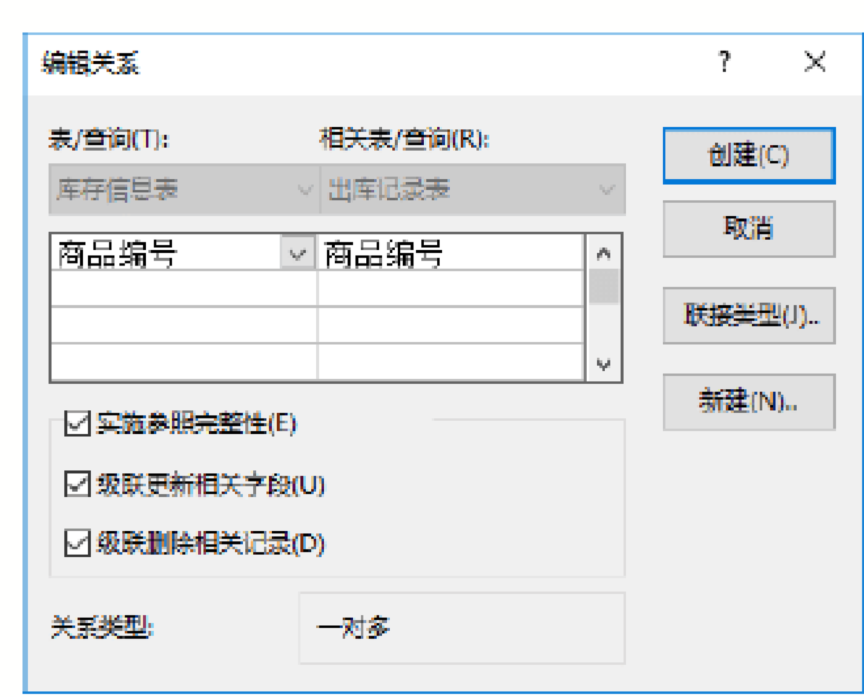
step 11 单击上图所示【设计】选项卡中的【显示表】按钮，打开【显示表】对话框，选中其中包含的 4 个表后，单击【添加】按钮。



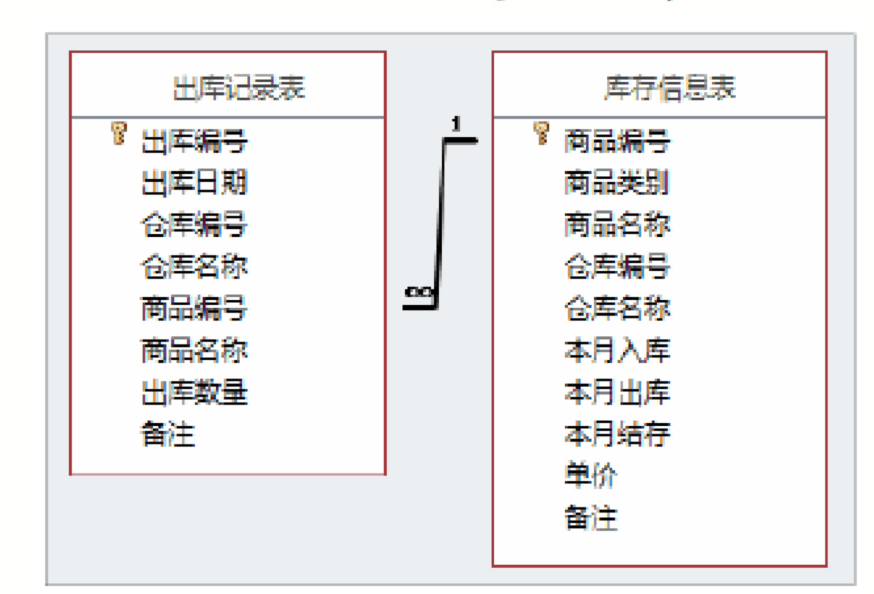

step 12 单击【关闭】按钮，关闭【显示表】对话框。在【关系】窗口中，将“出库记录表”中的【商品编号】字段拖动至“库存信息表”中的【商品编号】字段上。



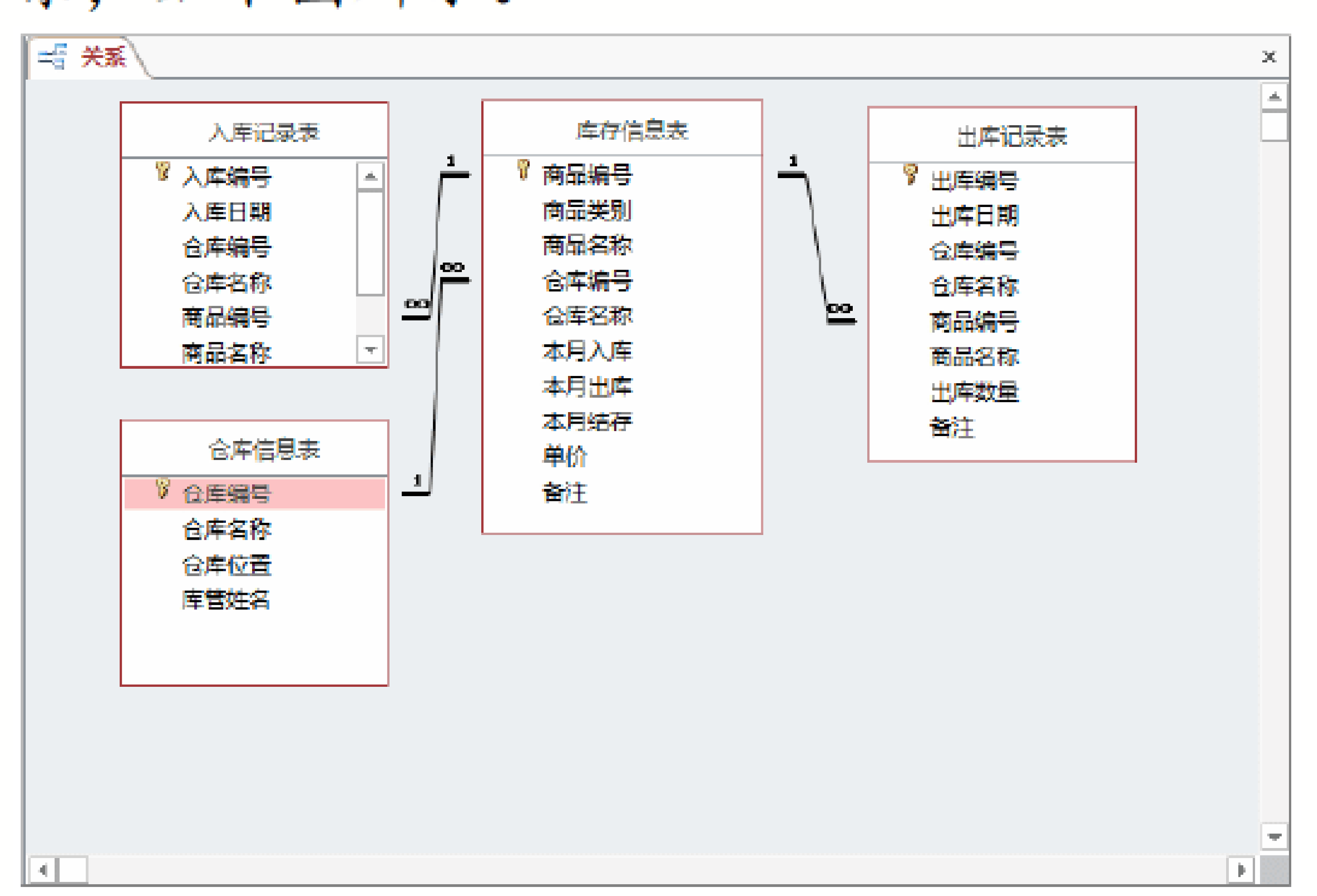

step 13 打开【编辑关系】对话框，选中【实施参照完整性】【级联更新相关字段】和【级联删除相关记录】复选框，然后单击【创建】按钮。




step 14 此时，将创建“库存信息表”和“出库记录表”之间的一对多关系。



step 15 重复以上操作，创建其他表的表关系，如下图所示。



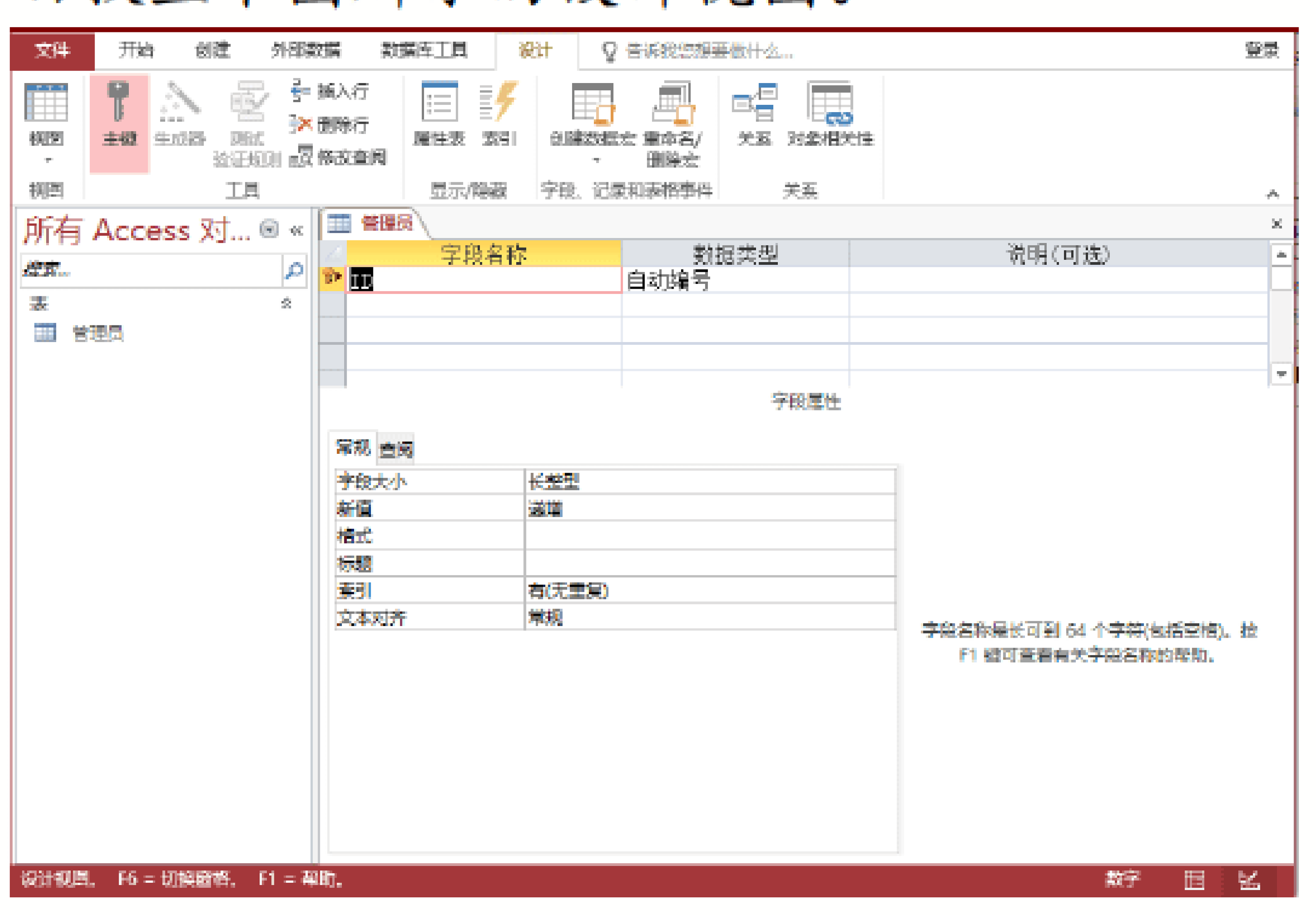
step 16 单击快速访问工具栏中的【保存】按钮。在【导航】窗格中双击打开“仓库信息表”，进入该表的数据表视图，在其中添加相应的记录。



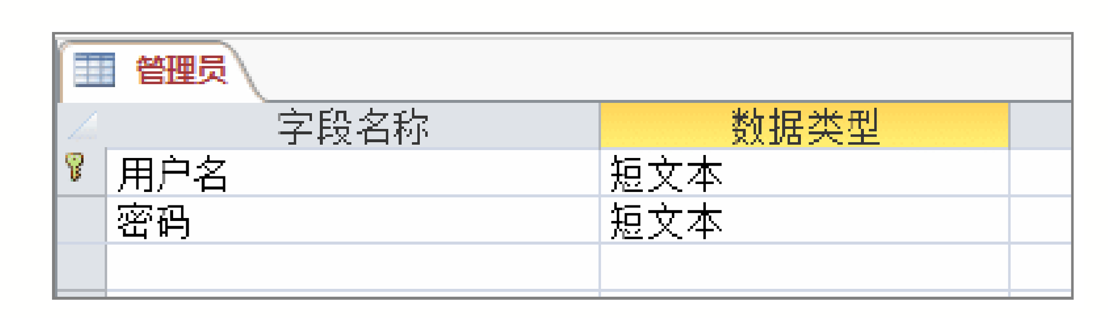
【例 4-15】制作“进销存管理系统”数据库。
视频+素材 (素材文件\第 04 章\例 4-15)

step 1 启动 Access 后创建一个空白数据库，并将其命名为“进销存管理系统”。

step 2 单击状态栏中的【设计视图】按钮，打开【另存为】对话框，在【表名称】文本框中输入“管理员”，然后单击【确定】按钮，切换至下图所示的设计视图。



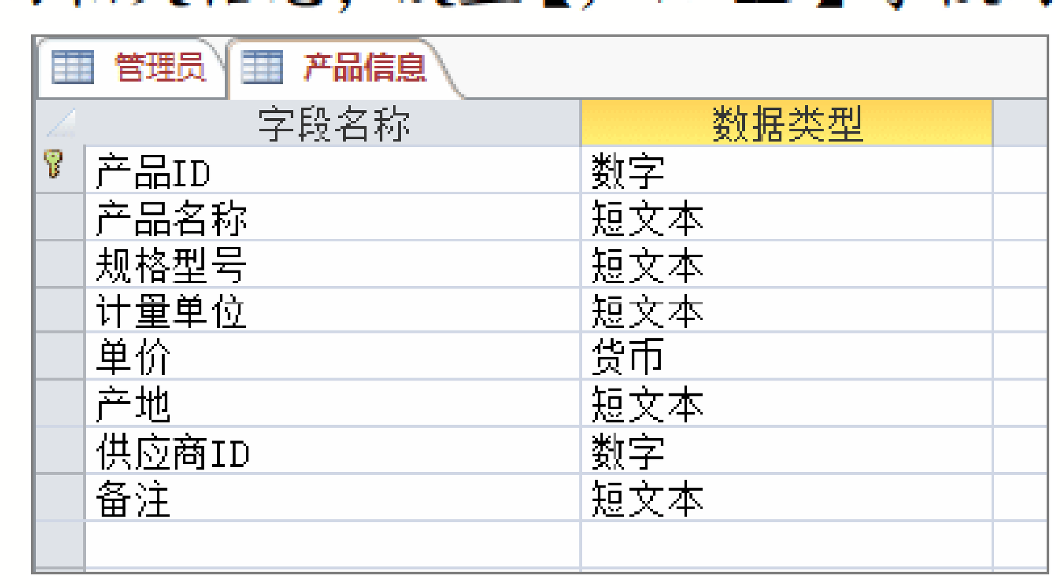
step 3 在【字段名称】列中输入字段名称，在【数据类型】下拉列表中设置相应的数据类型。



| 字段名称 | 数据类型 |
|---|---|
| 用户名 | 短文本 |
| 密码 | 短文本 |

step 4 右击【用户名】字段，在弹出的菜单中选择【主键】命令，取消系统默认设置的主键。

step 5 创建“产品信息”表，用于存放每种产品的相关信息，设置【产品 ID】字段为主键。

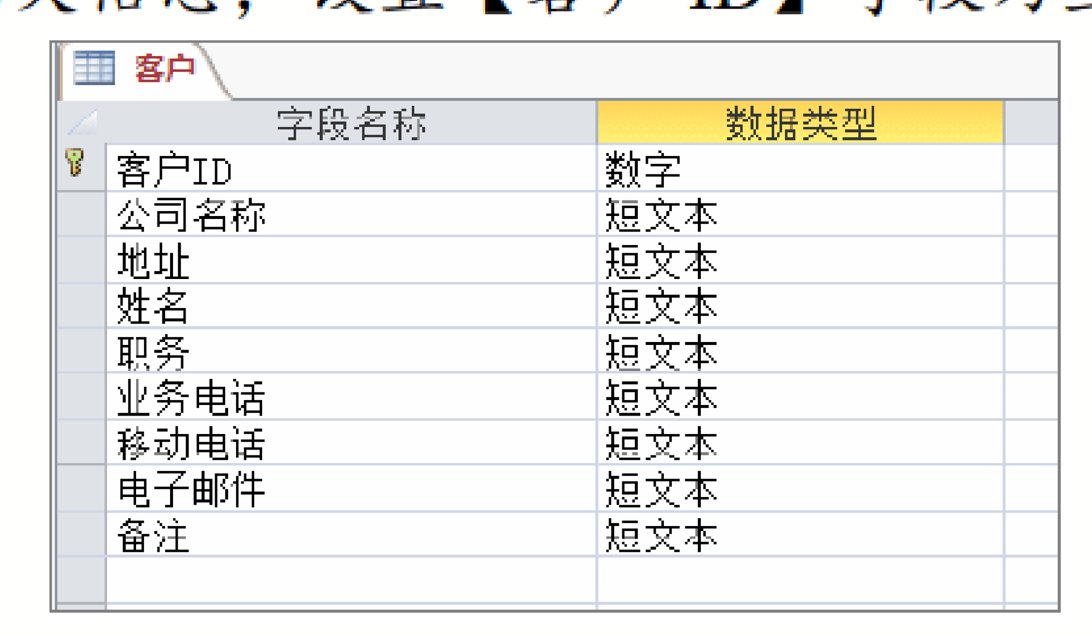


| 字段名称 | 数据类型 |
|---|---|
| 产品ID | 数字 |
| 产品名称 | 短文本 |
| 规格型号 | 短文本 |
| 计量单位 | 短文本 |
| 单价 | 货币 |
| 产地 | 短文本 |
| 供应商ID | 数字 |
| 备注 | 短文本 |

step 6 创建“供应商”表，用于存放每个供应商的相关信息，设置【供应商 ID】字段为主键。

| 字段名称 | 数据类型 |
|---|---|
| 供应商ID | 数字 |
| 公司名称 | 短文本 |
| 地址 | 短文本 |
| 姓名 | 短文本 |
| 职务 | 短文本 |
| 业务电话 | 短文本 |
| 移动电话 | 短文本 |
| 电子邮件 | 短文本 |
| 备注 | 短文本 |

step 7 创建“客户”表，用于存放每个客户的相关信息，设置【客户 ID】字段为主键。

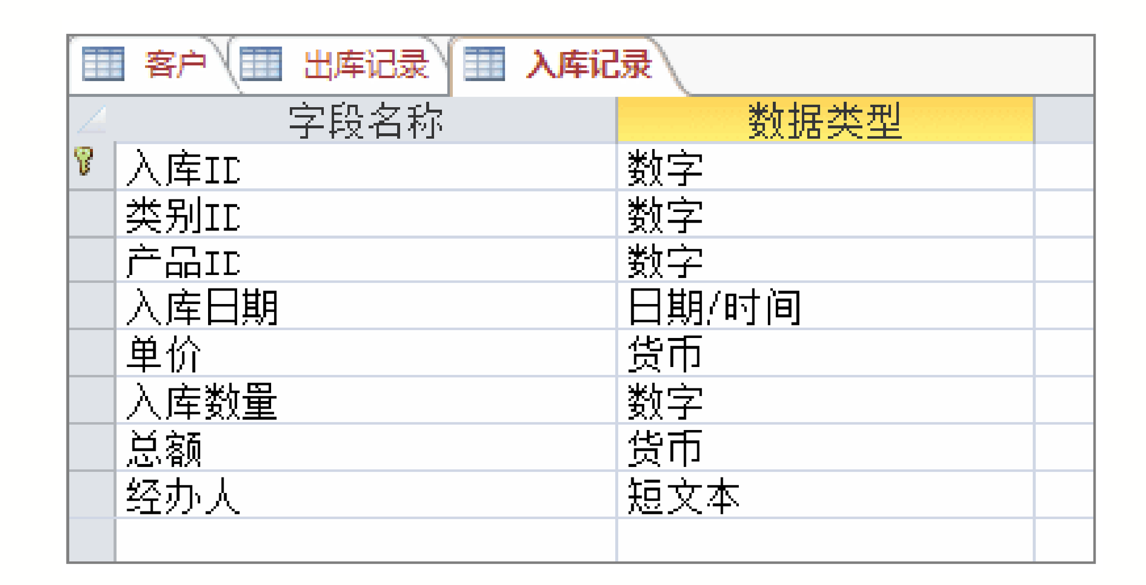


| 字段名称 | 数据类型 |
|---|---|
| 客户ID | 数字 |
| 公司名称 | 短文本 |
| 地址 | 短文本 |
| 姓名 | 短文本 |
| 职务 | 短文本 |
| 业务电话 | 短文本 |
| 移动电话 | 短文本 |
| 电子邮件 | 短文本 |
| 备注 | 短文本 |

step 8 创建“出库记录”表，用于存放产品出库的相关信息，设置【出库 ID】字段为主键。

| 字段名称 | 数据类型 |
|---|---|
| 出库ID | 数字 |
| 类别ID | 数字 |
| 产品ID | 数字 |
| 出库日期 | 日期/时间 |
| 单价 | 货币 |
| 出库数量 | 数字 |
| 总额 | 货币 |
| 经办人 | 短文本 |

step 9 创建“入库记录”表，用于存放产品入库的相关信息，设置【入库 ID】字段为主键。



| 字段名称 | 数据类型 |
|---|---|
| 入库ID | 数字 |
| 类别ID | 数字 |
| 产品ID | 数字 |
| 入库日期 | 日期/时间 |
| 单价 | 货币 |
| 入库数量 | 数字 |
| 总额 | 货币 |
| 经办人 | 短文本 |

step 10 创建“库存”表，用于存放每种产品的库存信息，设置【产品 ID】字段为主键。

| 字段名称 | 数据类型 |
|---|---|
| 产品ID | 数字 |
| 供应商ID | 数字 |
| 库存量 | 数字 |
| 存放地点 | 短文本 |

step 11 创建“业务类别”表，用于存放产品进出的几种业务类型，设置【类别 ID】字段为主键。

| 字段名称 | 数据类型 |
|---|---|
| 类别ID | 数字 |
| 业务名称 | 短文本 |

step 12 创建“销售订单”表，用于存放每个销售订单的相关信息，设置【订单 ID】字段为主键。

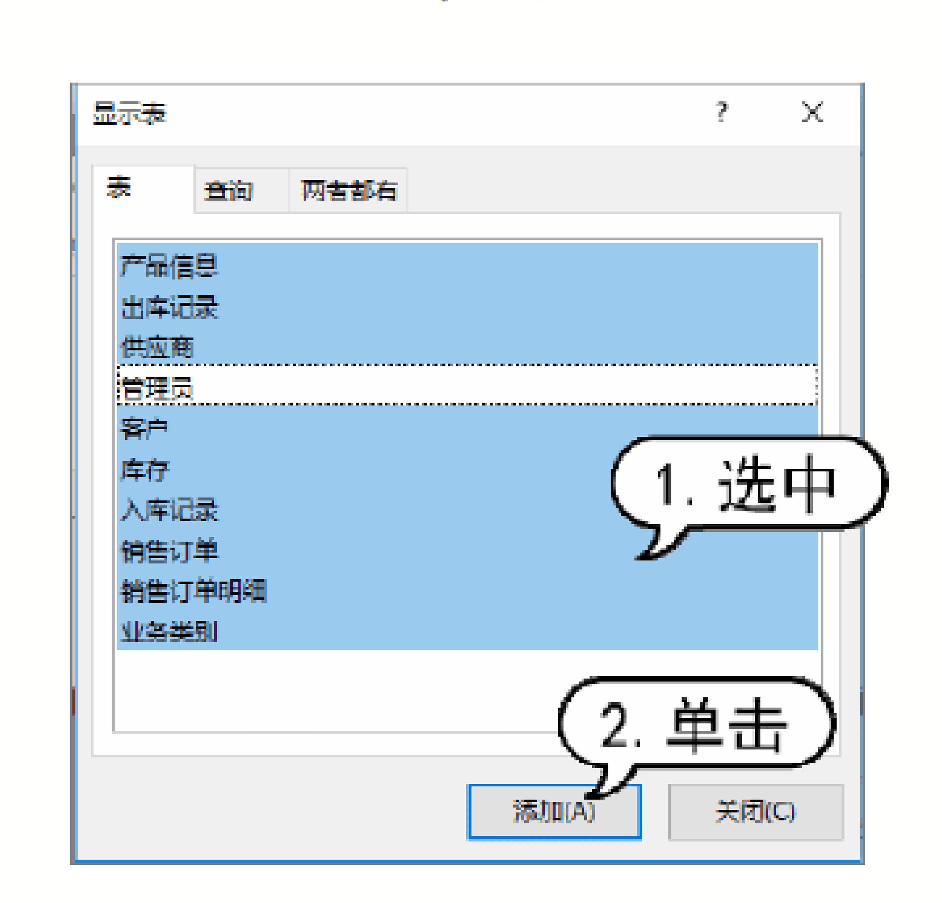
| 字段名称 | 数据类型 |
|---|---|
| 订单ID | 数字 |
| 客户ID | 数字 |
| 下单日期 | 日期/时间 |
| 发货日期 | 日期/时间 |
| 运货商 | 短文本 |
| 收货人 | 短文本 |
| 收货地址 | 短文本 |
| 运费 | 货币 |
| 税款 | 货币 |
| 总额 | 货币 |
| 付款类型 | 短文本 |
| 实际付款日期 | 日期/时间 |
| 负责业务员 | 短文本 |
| 状态 | 短文本 |

step 13 创建“销售订单明细”表，用于存放每个订单中包含的产品信息，设置 ID 字段为主键。

| 字段名称 | 数据类型 |
|---|---|
| ID | 自动编号 |
| 订单ID | 数字 |
| 产品ID | 数字 |
| 数量 | 数字 |
| 单价 | 货币 |
| 总额 | 货币 |

step 14 选择【数据库工具】选项卡，单击【关系】组中的【关系】按钮，打开【关系】窗口。

step 15 选择【设计】选项卡，单击【显示表】按钮，打开【显示表】对话框，选中除“管理员”表外的所有表，单击【添加】按钮。

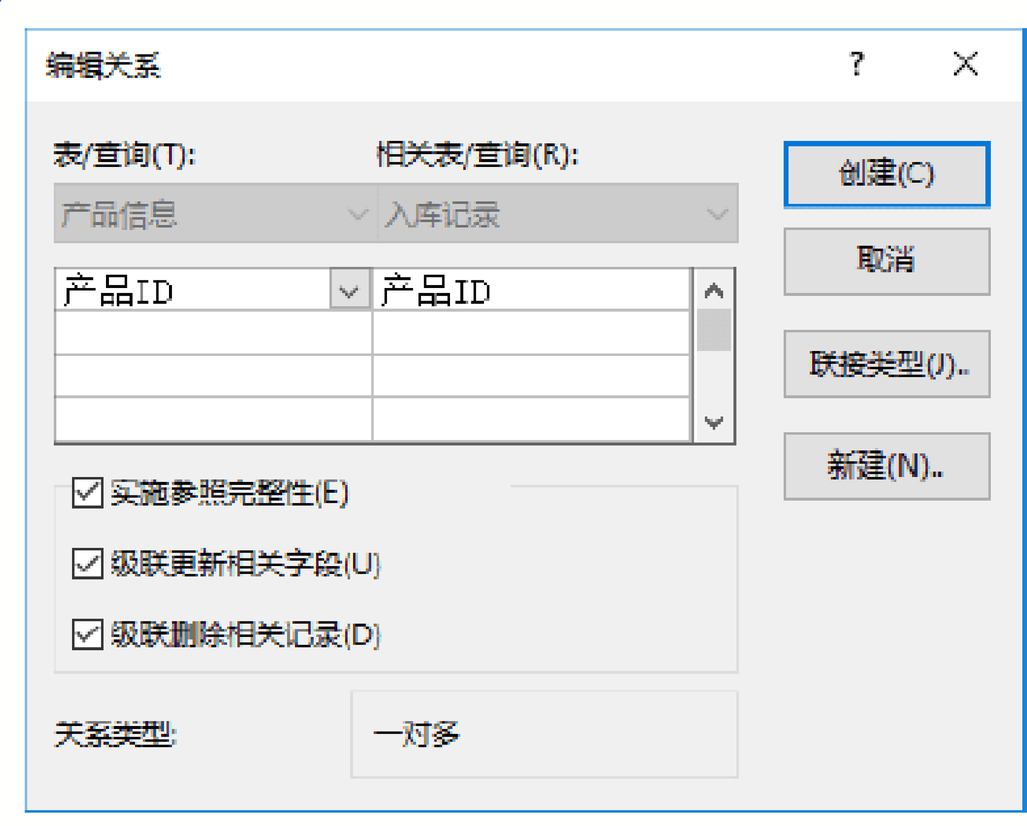



step 16 单击【关闭】按钮，在【关系】窗口中添加下图所示的表对象。




step 17 将“产品信息”表中的【产品 ID】字段拖动到“入库记录”表中的【产品 ID】字段上。

step 18 打开【编辑关系】对话框，选中【实施参照完整性】【级联更新相关字段】和【级联删除相关记录】复选框，然后单击【创建】按钮。

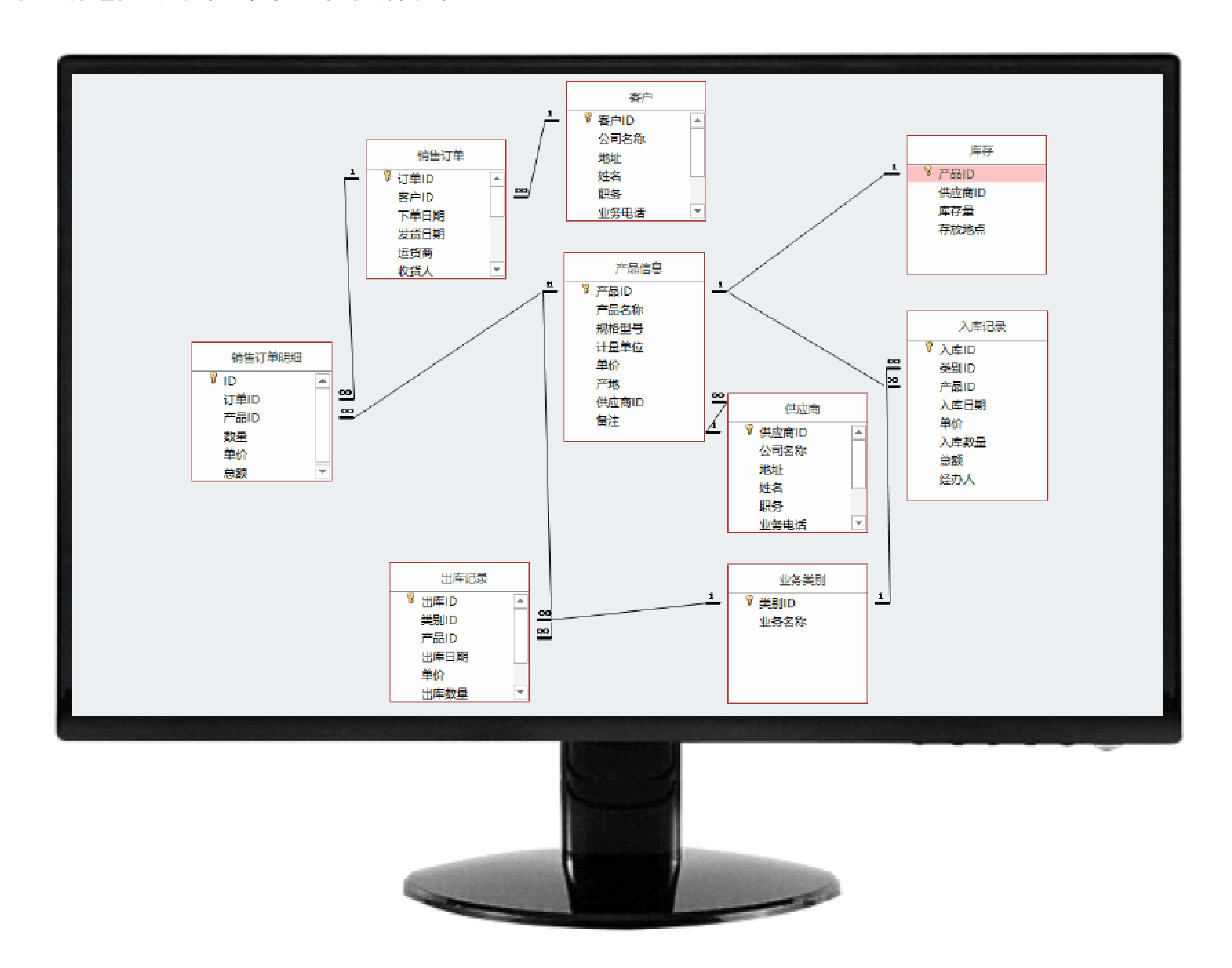


step 19 此时，将创建“产品信息”表和“入库记录”表之间的一对多关系。

step 20 重复以上操作，参照下表创建数据库中其他表的表关系。

| 表 名 称 | 字段名称 | 关联的表名 | 字段名称 |
|---|---|---|---|
| 产品信息 | 产品 ID | 库存 | 产品 ID |
| 产品信息 | 产品 ID | 销售订单明细 | 产品 ID |
| 产品信息 | 产品 ID | 出库记录 | 产品 ID |
| 产品信息 | 供应商 ID | 供应商 | 供应商 ID |
| 销售订单 | 订单 ID | 销售订单明细 | 订单 ID |
| 销售订单 | 客户 ID | 客户 | 客户 ID |
| 业务类别 | 类别 ID | 入库记录 | 类别 ID |
| 业务类别 | 类别 ID | 出库记录 | 类别 ID |

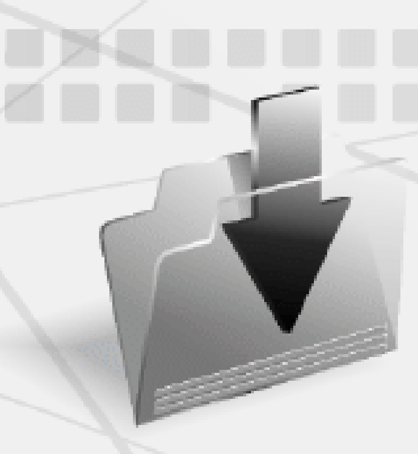
表关系创建后的效果如下图所示。



# 第 5 章

# 数据库查询操作

查询是 Access 数据库的重要对象。运用查询用户可以从按主题划分的数据表中检索出需要的数据，并以数据表的形式显示出来。表和查询的这种关系，构成了关系型数据库的工作方式。本章将介绍查询的创建方法和使用技巧。



## 本章对应视频

例 5-1 通过向导实现查询
例 5-2 通过向导创建交叉表查询
例 5-3 查询数据表中的重复项
例 5-4 查找数据表中的不匹配项
例 5-5 创建生成表查询
例 5-6 创建追加查询
例 5-7 创建更新查询
例 5-8 在数据库中创建查询

## 5.1 查询的基础知识

查询作为 Access 数据库中的一个重要对象，可以让用户根据指定条件对数据库进行检索，筛选出符合条件的记录，构成一个新的数据集合。从而方便用户对数据库进行查看和分析。

### 5.1.1 查询的功能

使用查询可以按照不同的方式查看、更改和分析数据，同时也可以将查询作为窗体、报表和数据访问页的记录源。查询基本上可以满足用户以下要求：

- 选择所要查询的基本表或查询(一个或多个)。
- 选择想要在结果集中见到的字段。
- 使用准则来限制结果集中所要出现的记录。
- 对结果集中的记录进行统计(求和、总计等)。
- 将结果集汇集成一个新的基本表。
- 将结果作为数据源创建窗体和报表。
- 根据结果建立图表，得到直观的图像信息。
- 在结果集中进行新的查询。
- 查找不符合指定条件的记录。
- 建立交叉表形式的结果集。
- 在其他数据库软件包生成的基本表中进行查询。
- 批量地向数据表中添加、删除或修改数据。

从某种意义上说，能够进行查询是使用数据库管理系统管理大量数据区别于用电子表格 Excel 管理数据最显著的特点。

### 5.1.2 查询的类型

根据对数据源的操作方式和查询结果，Access 2016 提供的查询可以分为 5 种类型，分别是选择查询、交叉表查询、参数查询、操作查询和 SQL 查询。

#### 选择查询

选择查询是最常用的查询类型，它能够根据用户所指定的查询条件，从一个或多个数据表中获取数据并显示结果；还可以利用查询条件对记录进行分组，并进行总计、计数和求平均值等运算。选择查询产生的结果是一个动态记录集，不会改变数据表中的数据。

#### 交叉表查询

交叉表查询可以计算并重新组织数据表的结构，还可以方便地分析数据。交叉表查询将源数据或查询中的数据分组，一组在数据表的左侧，另一组在数据表的上部。数据表内行与列的交叉单元格处显示表中数据的某个统计值。

#### 参数查询

参数查询为用户提供了更加灵活的查询方式，通过参数来设计查询准则。在执行查询时，会出现一个已经设计好的对话框，由用户输入查询条件并根据此条件返回查询结果。

#### 操作查询

操作查询是指在查询中对源数据表进行操作，可以对表中的记录进行追加、修改、删除和更新。操作查询包括删除查询、更新查询、追加查询和生成表查询。

- 删除查询：可以从一个或多个表中删除一组记录。使用删除查询时，通常会删除整个记录，而不只是记录中所选择的字段。
- 更新查询：可以对一个或多个表中的一组记录做全局的更改。使用更新查询时，可以更改已有表中的数据。
- 追加查询：将一个或多个表中的一组记录添加到一个或多个表的末尾。
- 生成表查询：可以根据一个或多个表中的全部或部分数据新建表，生成表查询有助于创建表以导出到其他 Microsoft Access 数据库或包含所有旧记录的历史表。



**SQL 查询**

SQL 查询是指使用结构化查询语言 SQL 创建的查询。在 Access 中，用户可以使用查询设计器创建查询，在查询创建完成后系统会自动产生一个对应的 SQL 语句。除此之外，用户还可以使用 SQL 语句创建查询，实现数据的查询和更新操作。

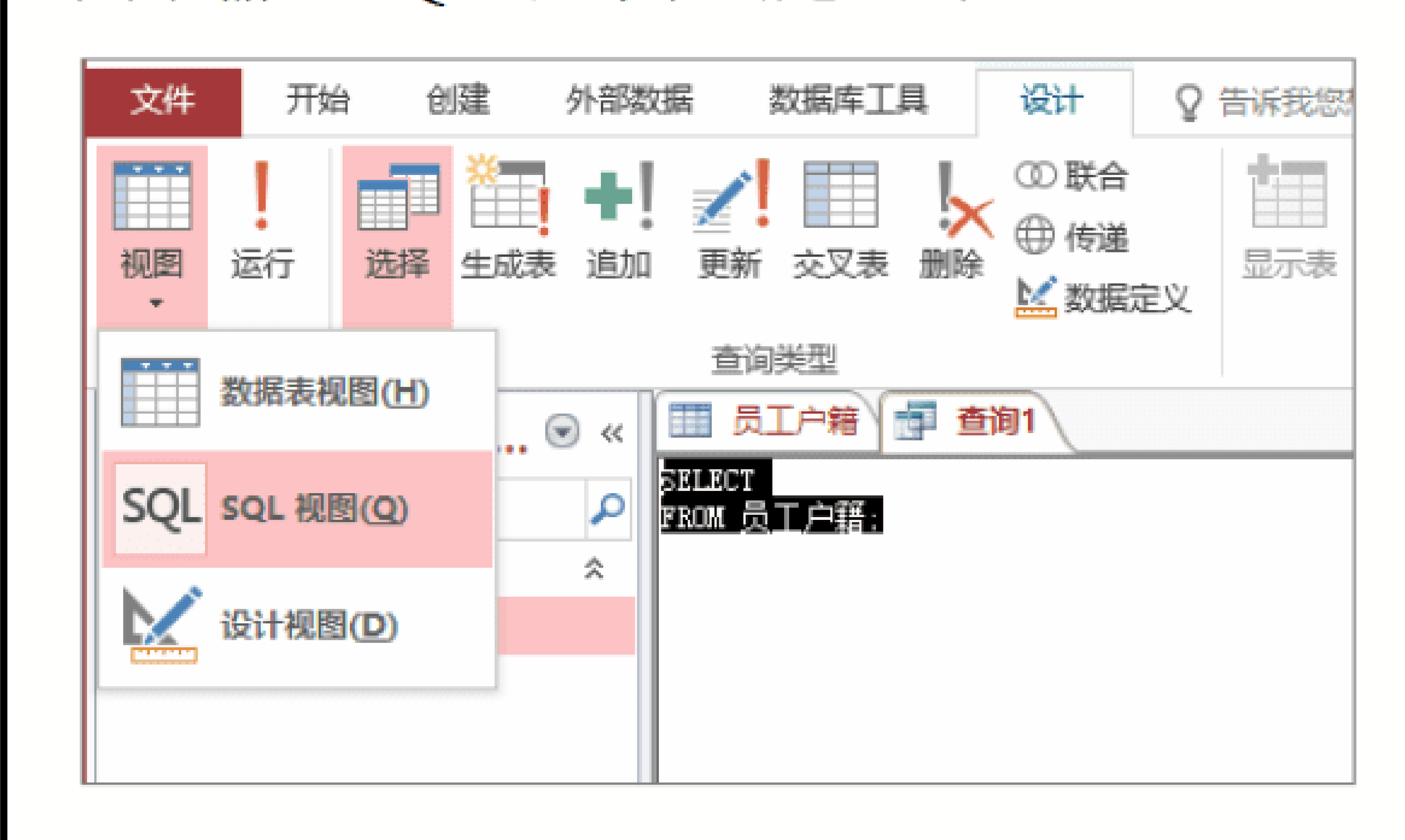
某些 SQL 查询，称为 SQL 特定查询，即 SQL 特有的查询，该类查询由 SQL 语句组成。传递查询、数据定义查询和联合查询都是 SQL 特有的查询。

- 传递查询：用于直接向 ODBC 数据库服务器发送命令。通过使用传递查询，可以直接使用服务器上的表，而不用让 Microsoft Jet 数据库引擎处理数据。
- 数据定义查询：用于创建或更改 Access、SQL 服务器或其他服务器数据库中的对象。
- 联合查询：将来自一个或多个表或查询的字段(列)组合为查询结果中的一个查询。

### 5.1.3　查询的视图

查询有三种视图模式，分别是数据表视图、设计视图和 SQL 视图。

- 数据表视图：在该视图中，用户可以查看查询结果。例如，在删除查询的数据表视图中，可以查看要删除的记录。
- 设计视图：在该视图中，用户可以创建查询，设置查询的字段、条件等。
- SQL 视图：在该视图中，用户可以查看自动生成的等效 SQL 语句，也可以直接在其中输入 SQL 语句来创建查询。




## 5.2　基本查询

前面的内容已经介绍了查询的基础知识，本节将通过【查询向导】和【查询设计】等方法，围绕数据库中的基本查询来讲解选择查询、交叉表查询、查找重复项查询等基本查询操作。

### 5.2.1　简单查询

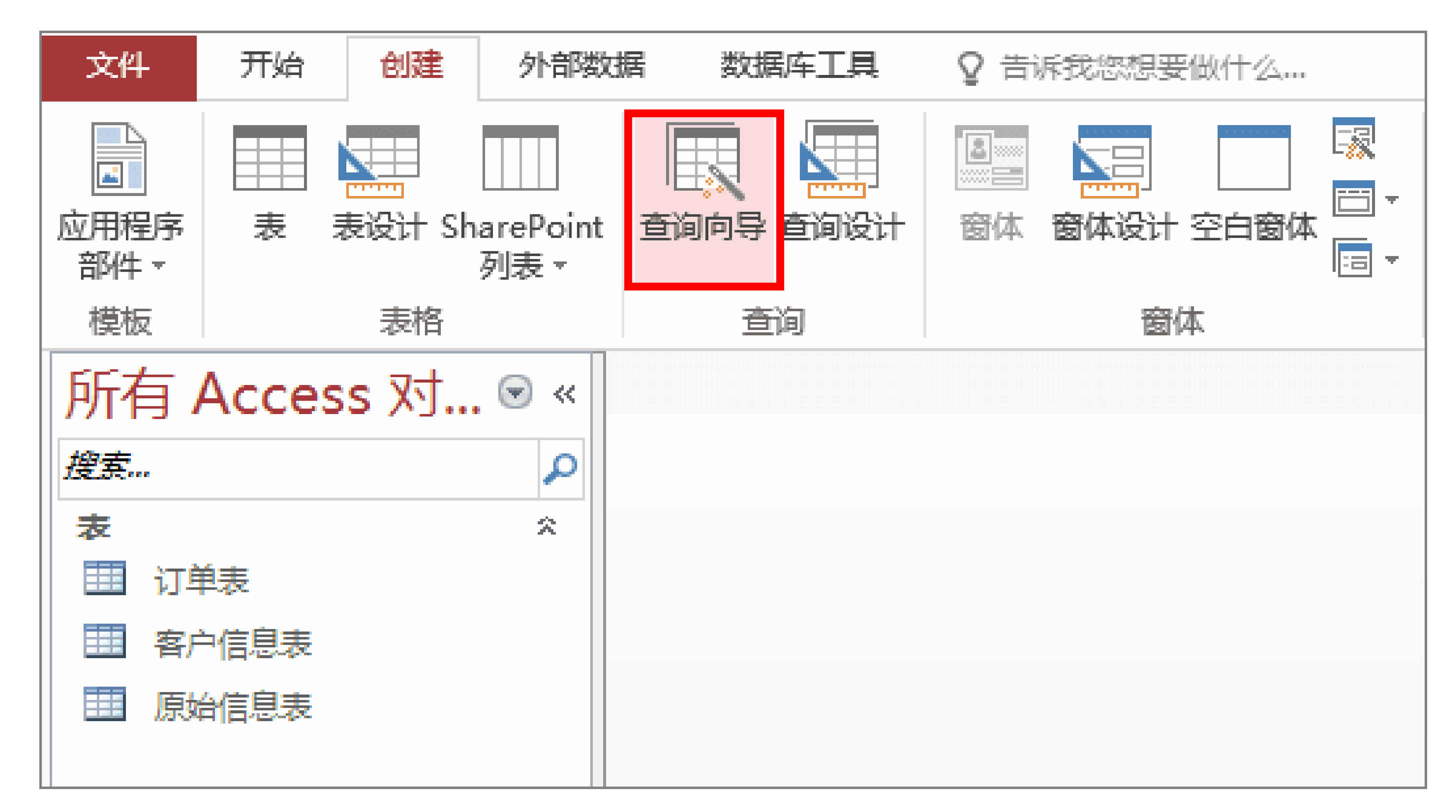
简单查询是一种在数据表视图中显示信息的数据库对象。

#### 1. 通过向导实现查询

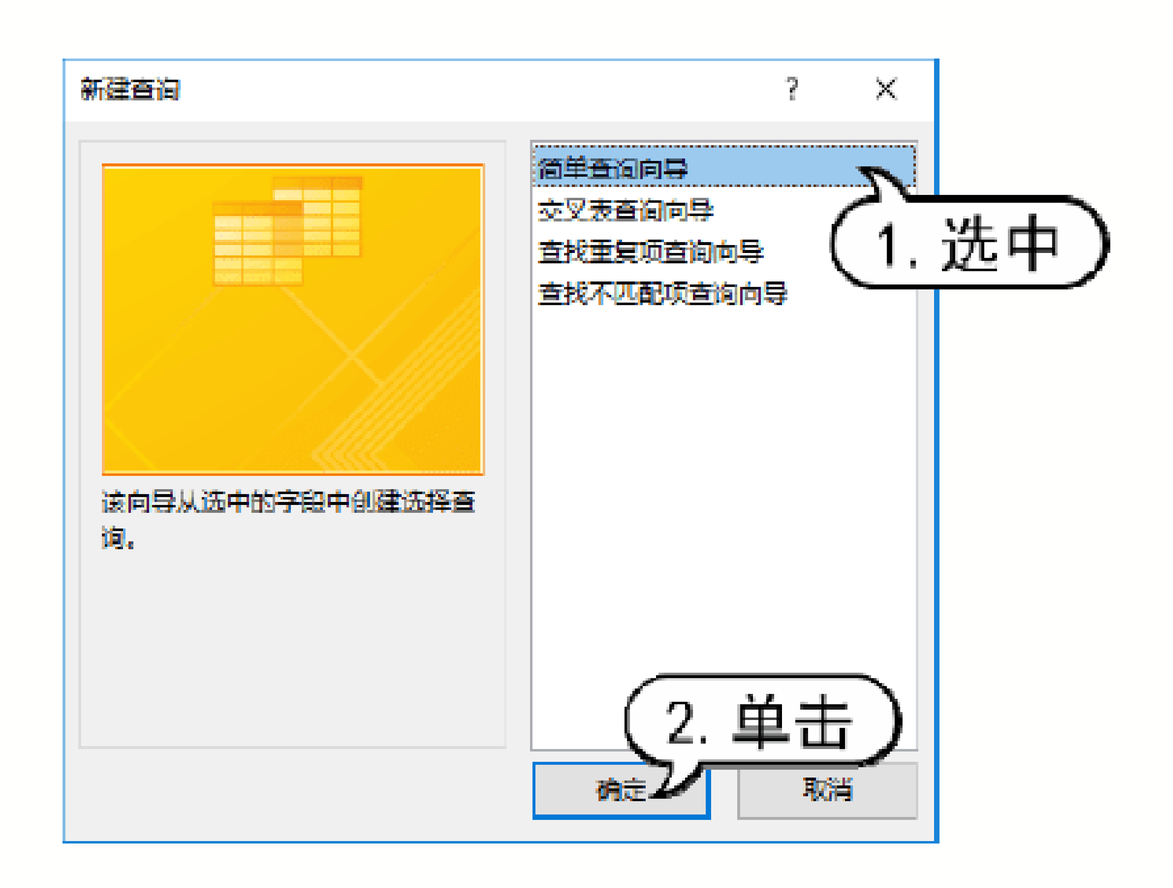
用户只需要在【创建】选项卡中单击【查询】组中的【查询向导】按钮，打开【新建查询】对话框，选择【简单查询向导】选项，然后通过单击鼠标即可创建简单查询。

> 【例 5-1】在“客户管理”数据库中创建简单查询，检索“客户信息表”和“订单表”两个数据表中指定字段的数据。
> 视频+素材 (素材文件\第 05 章\例 5-1)

step 1　打开“客户管理”数据库后，选择【创建】选项卡，单击【查询】组中的【查询向导】按钮。




step 2　打开【新建查询】对话框，在其中选择【简单查询向导】选项，然后单击【确定】按钮。




step 3 在打开的【简单查询向导】对话框中单击【表/查询】下拉按钮，从弹出的下拉列表中选择【表:客户信息表】选项，在【可用字段】列表框中选择“客户 ID”字段，单击【添加】按钮 ，将其添加至【选定字段】列表框中。




step 4 使用同样的方法，在【选定字段】列表框中添加“客户姓名”和“联系电话”字段。



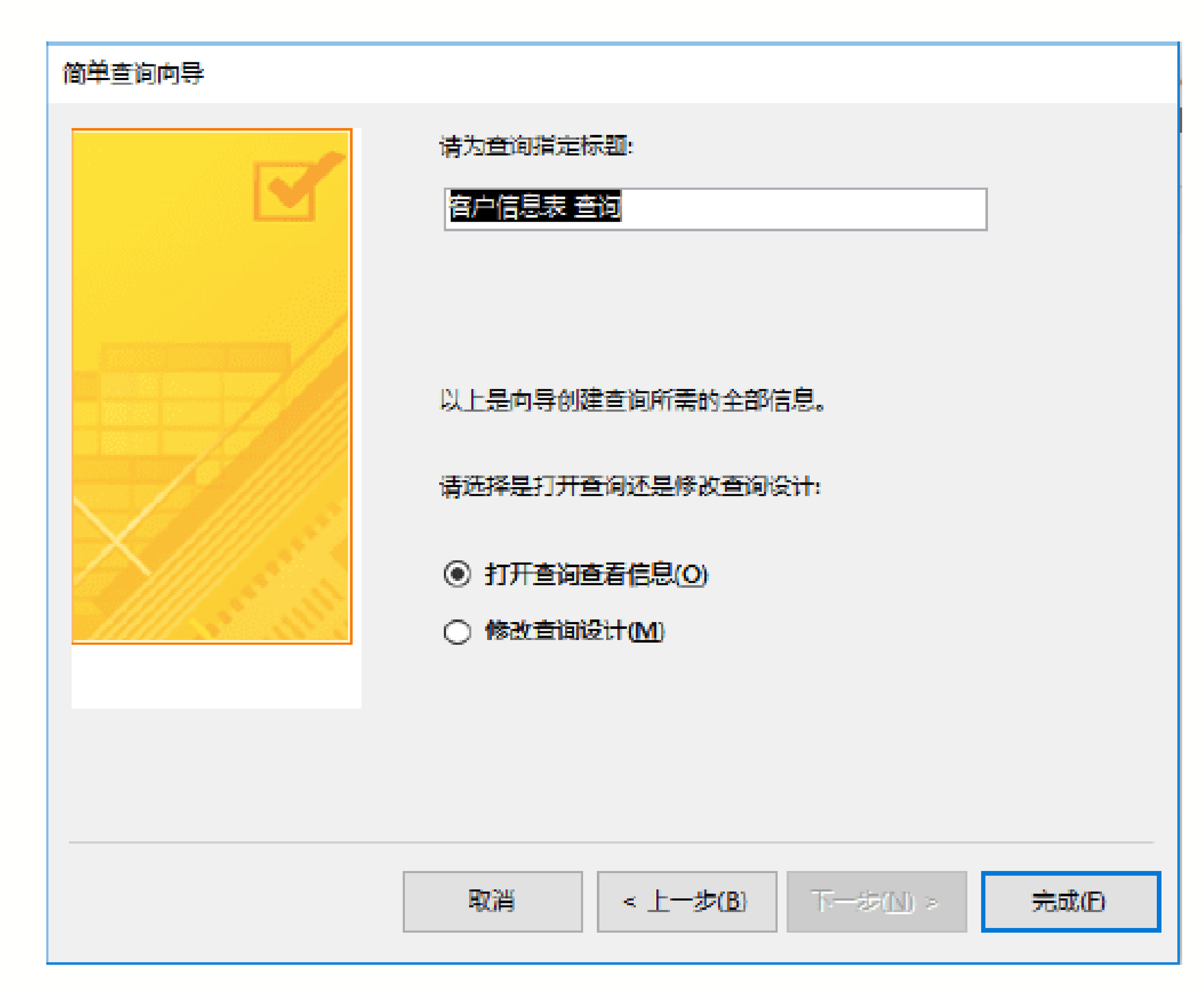

step 5 单击【表/查询】下拉按钮，从弹出的下拉列表中选择【表：订单表】选项，将“订单 ID”字段添加至【选定字段】列表框中，然后单击【下一步】按钮。



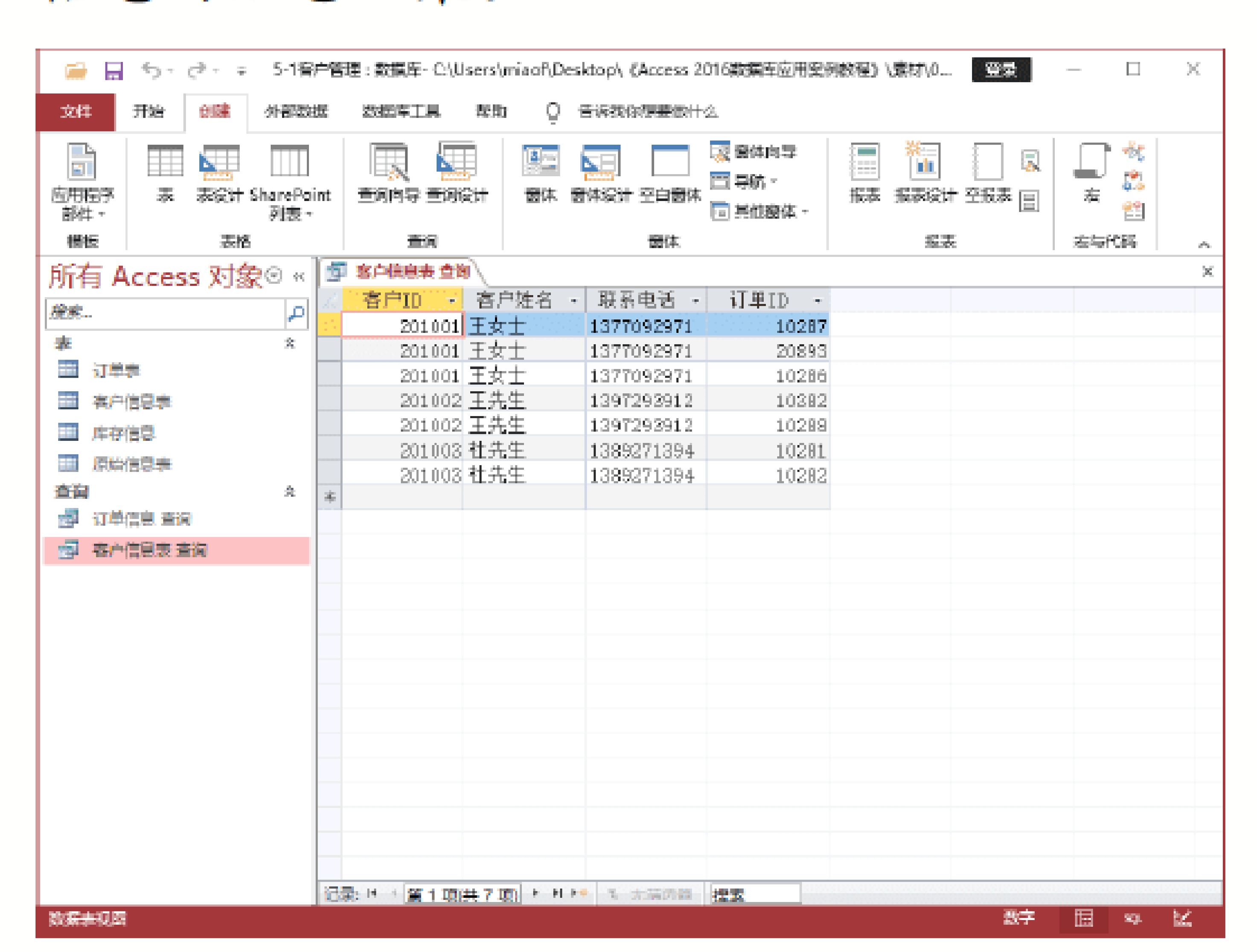

step 6 在打开的对话框中选中【明细(显示每个记录的每个字段)】单选按钮，确定创建的查询采用明细查询，然后单击【下一步】按钮。




step 7 在打开的对话框中保持默认设置，单击【完成】按钮。



step 8 此时，将在【导航】窗格中创建一个查询对象，并自动在数据表视图中显示客户信息的汇总结果。

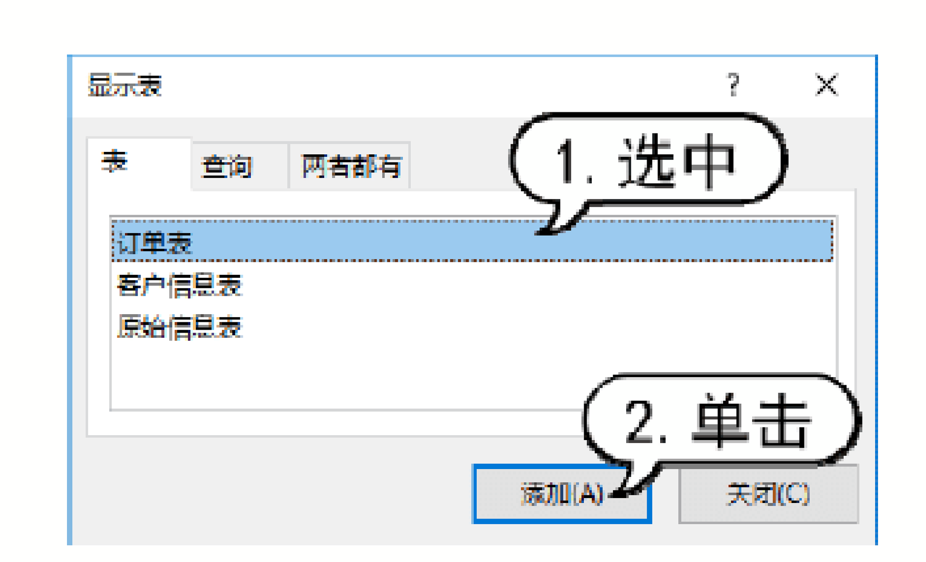


以上创建的查询是以“客户信息表”和“订单表”这两个表作为数据源表。此外，用户还可以以表单或查询对象作为数据源来创建查询。这里需要注意的是：当以多表作为数据源时，表之间必须建立表关系，否则查询结构将出现多条重复记录，这一原则并不仅仅是针对简单查询，而是所有类型的查询都是如此。

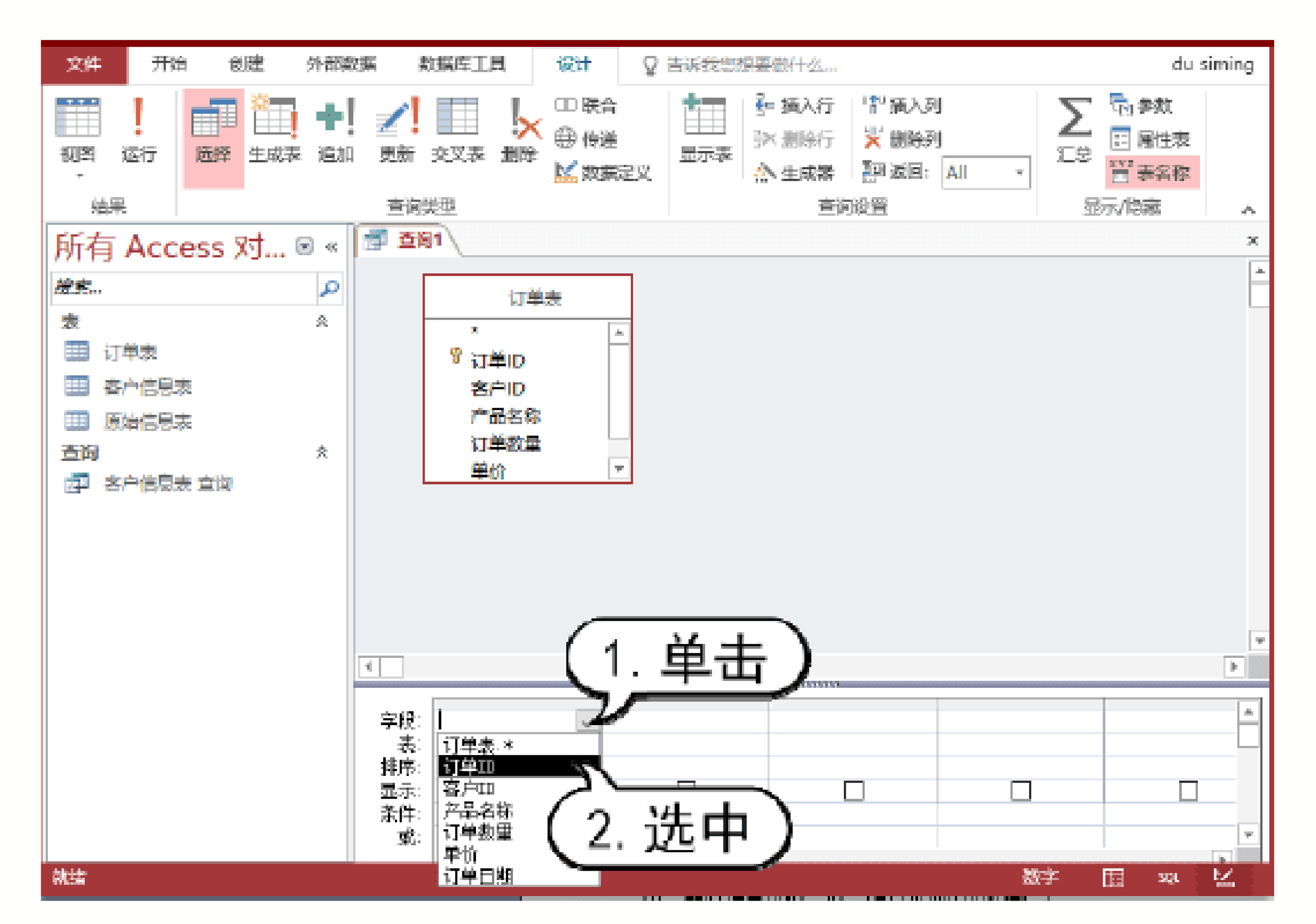
## 2. 通过查询设计实现查询

在 Access 工作界面中，单击【创建】选项卡中的【查询设计】按钮，通过在【显示表】对话框中选择数据表，打开查询设计视图创建查询。具体操作方法如下。

step 1 打开“客户管理”数据库后，选择【创建】选项卡，单击【查询】组中的【查询设计】按钮，打开【显示表】对话框，选择需要添加的表名称，然后单击【添加】按钮。




step 2 单击【关闭】按钮，将创建【查询 1】窗口，在该窗口的上半部分窗格中显示添加的数据表，在窗口下半部分窗格中用户可以通过单击【字段】文本框右侧的下拉按钮，添加需要查询的字段内容。

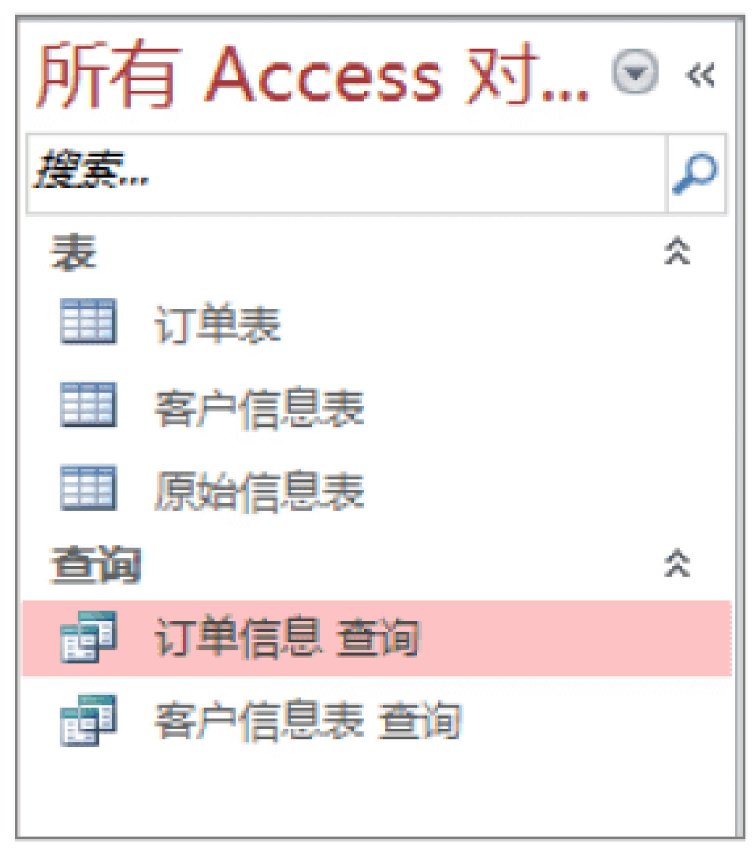



step 3 重复以上操作，在【查询 1】窗口下方的窗格中添加更多需要查询的字段后，单击快速访问工具栏中的【保存】按钮。

step 4 打开【另存为】对话框，在【查询名称】文本框中输入查询名称“订单信息 查询”，然后单击【确定】按钮。




step 5 此时，在【导航】窗格中将创建一个名为“订单信息 查询”的查询对象。




step 6 双击“订单信息 查询”对象，即可在数据表视图中显示下图所示的订单查询结果。

订单信息 查询

| 订单ID | 产品名称 | 订单数量 | 单价 |
| --- | --- | --- | --- |
| 10281 | 注射器 | 5000 | 5 |
| 10282 | 理疗仪 | 300 | 1200 |
| 10286 | 理疗仪 | 100 | 1200 |
| 10287 | 注射器 | 600000 | 10 |
| 10288 | 针筒 | 50000 | 5 |
| 10382 | 注射器 | 150000 | 5 |
| 20893 | 针筒 | 200000 | 3 |
| 0 | | 0 | 0 |

## 5.2.2 交叉表查询

交叉表查询是一种特殊类型的查询，它将结果显示在类似于Excel格式的工作表中。

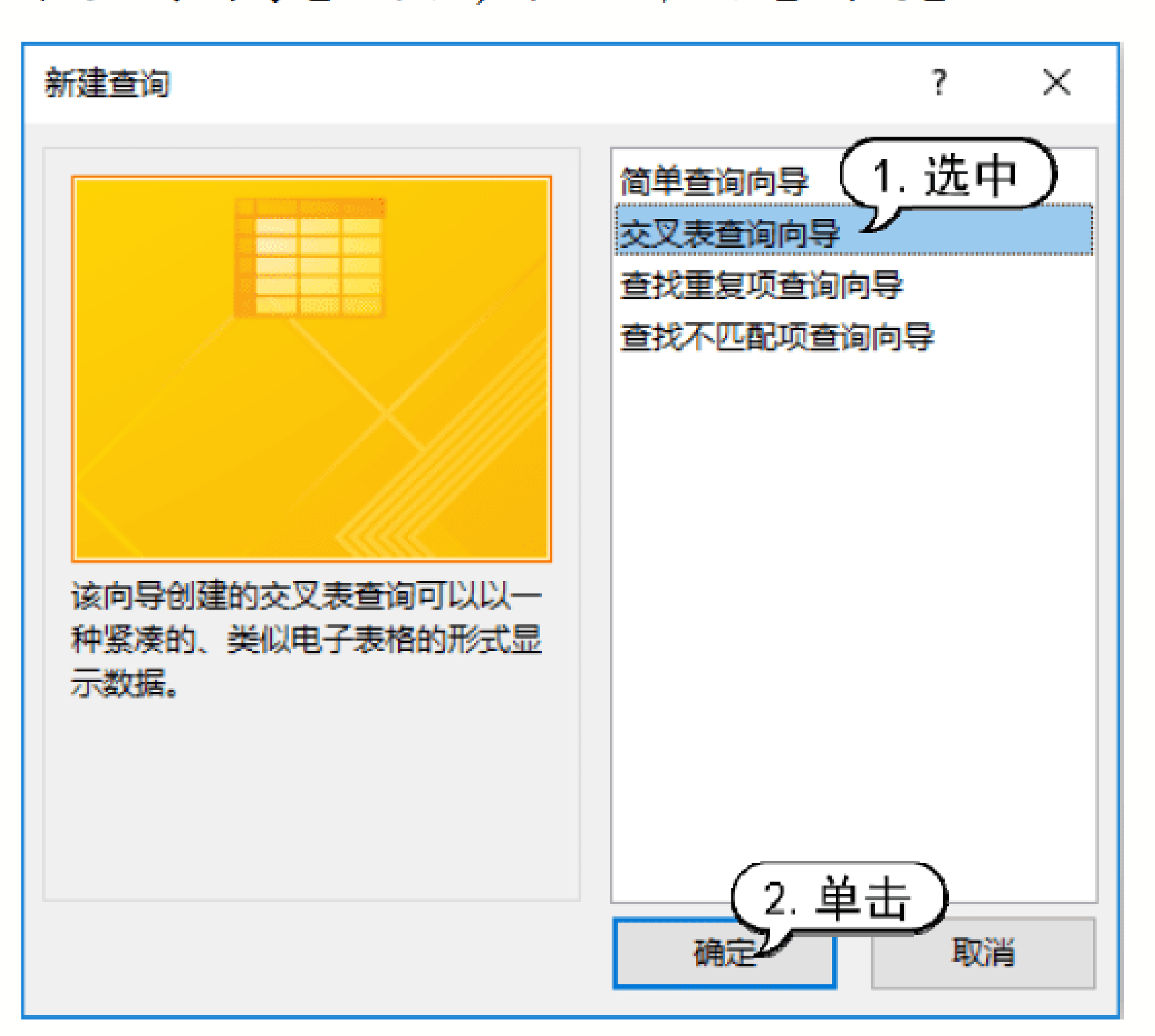
### 1. 通过向导创建交叉表查询

交叉表查询对值进行汇总，然后按两组依据对它们分组，一组位于侧面(行标题)，另一组位于顶端(列标题)。

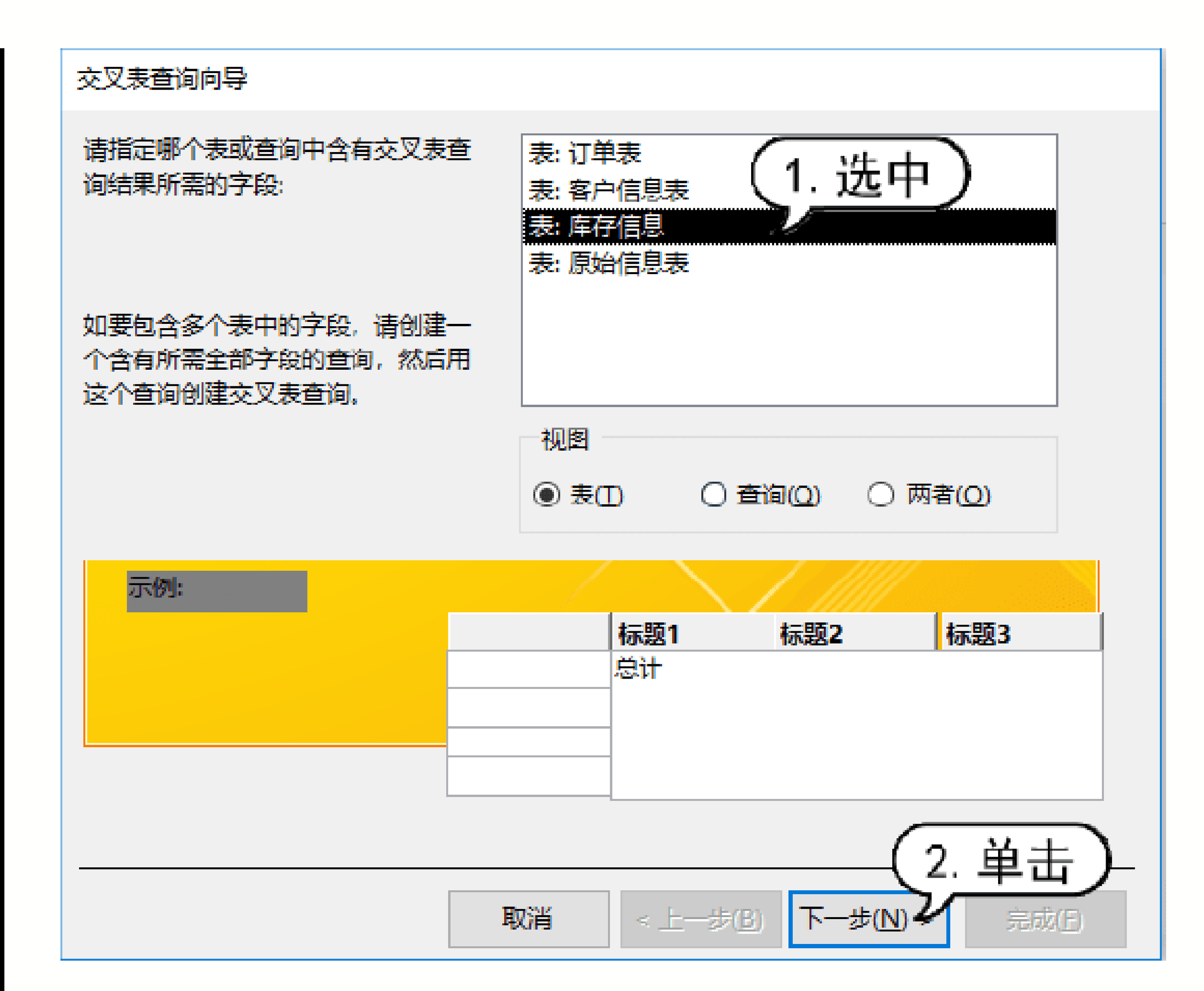
**【例 5-2】在“公司信息”数据库中创建一个交叉表查询。**

视频+素材 (素材文件\第 05 章\例 5-2)

step 1 打开“公司信息”数据库后，选择【创建】选项卡，单击【查询】组中的【查询向导】按钮，打开【新建查询】对话框，选中【交叉表查询向导】选项，然后单击【确定】按钮。



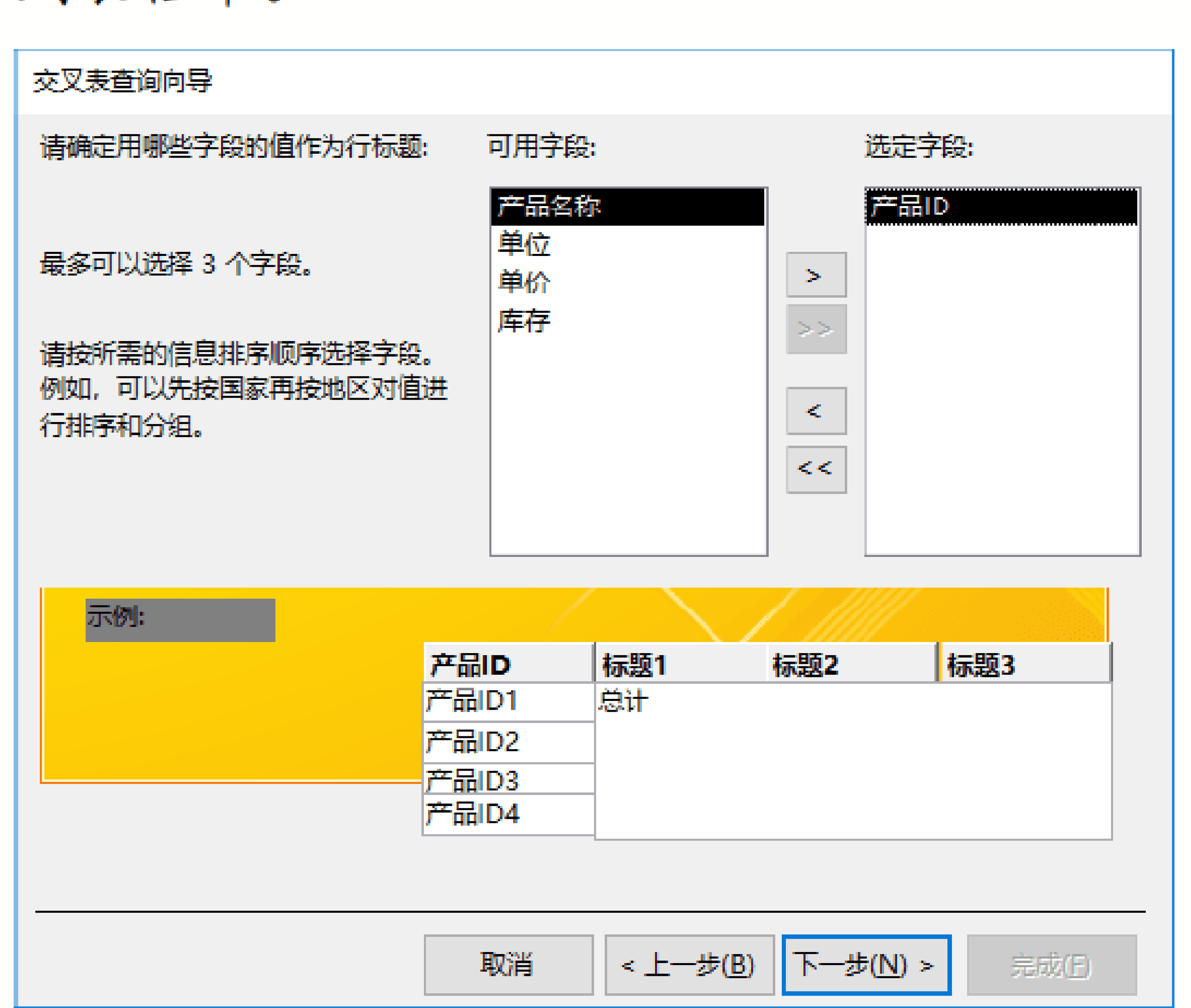

step 2 打开【交叉表查询向导】对话框，在其中的列表框中选中【表：库存信息】选项后，单击【下一步】按钮。



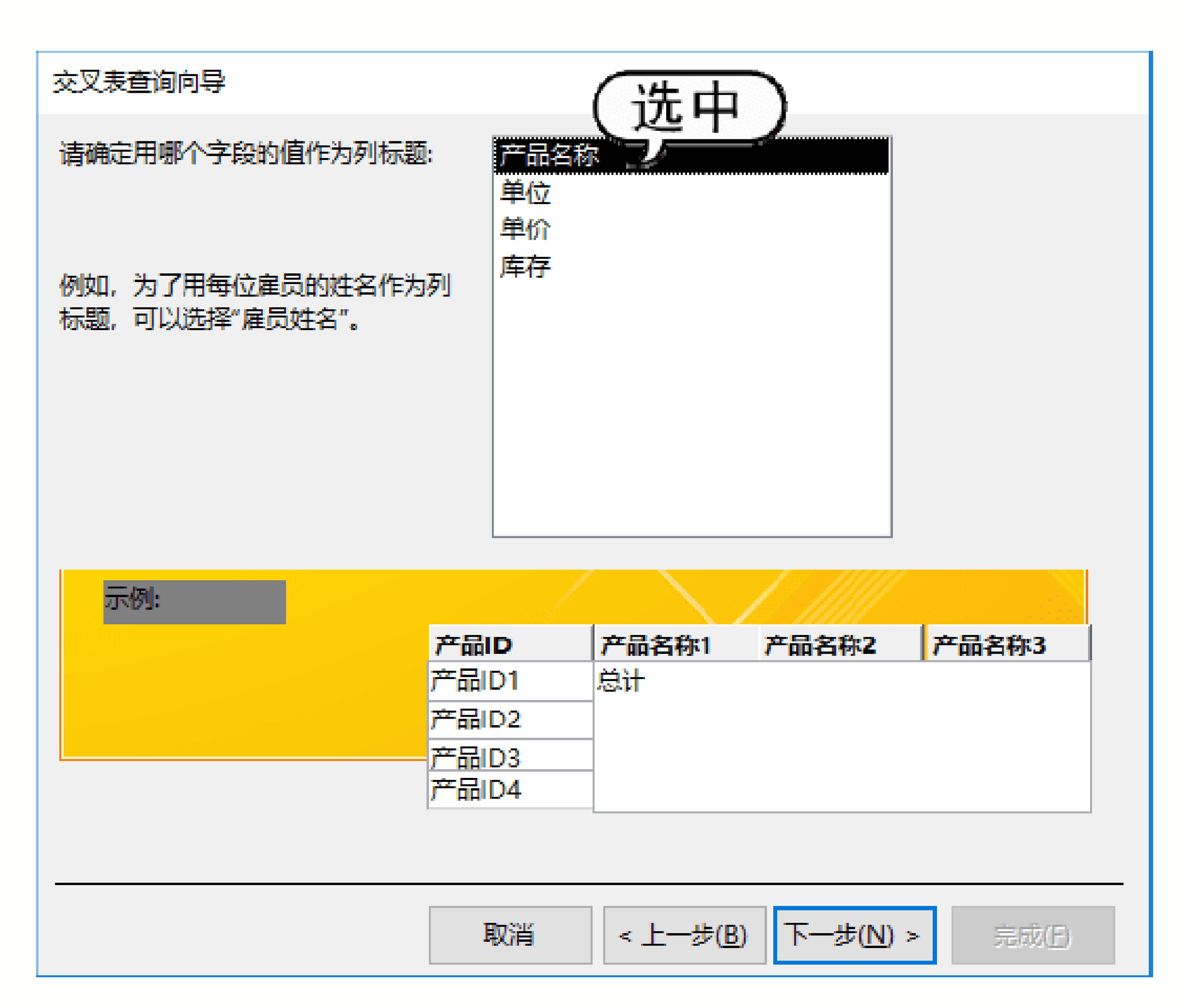

在上图所示的对话框中，用户可以通过选择【视图】栏中不同的单选按钮，设置显示不同的对象。

- 表：在列表中显示该数据库中所有的数据表。
- 查询：在列表中显示该数据库中所有的查询对象。
- 两者：显示表及查询对象。

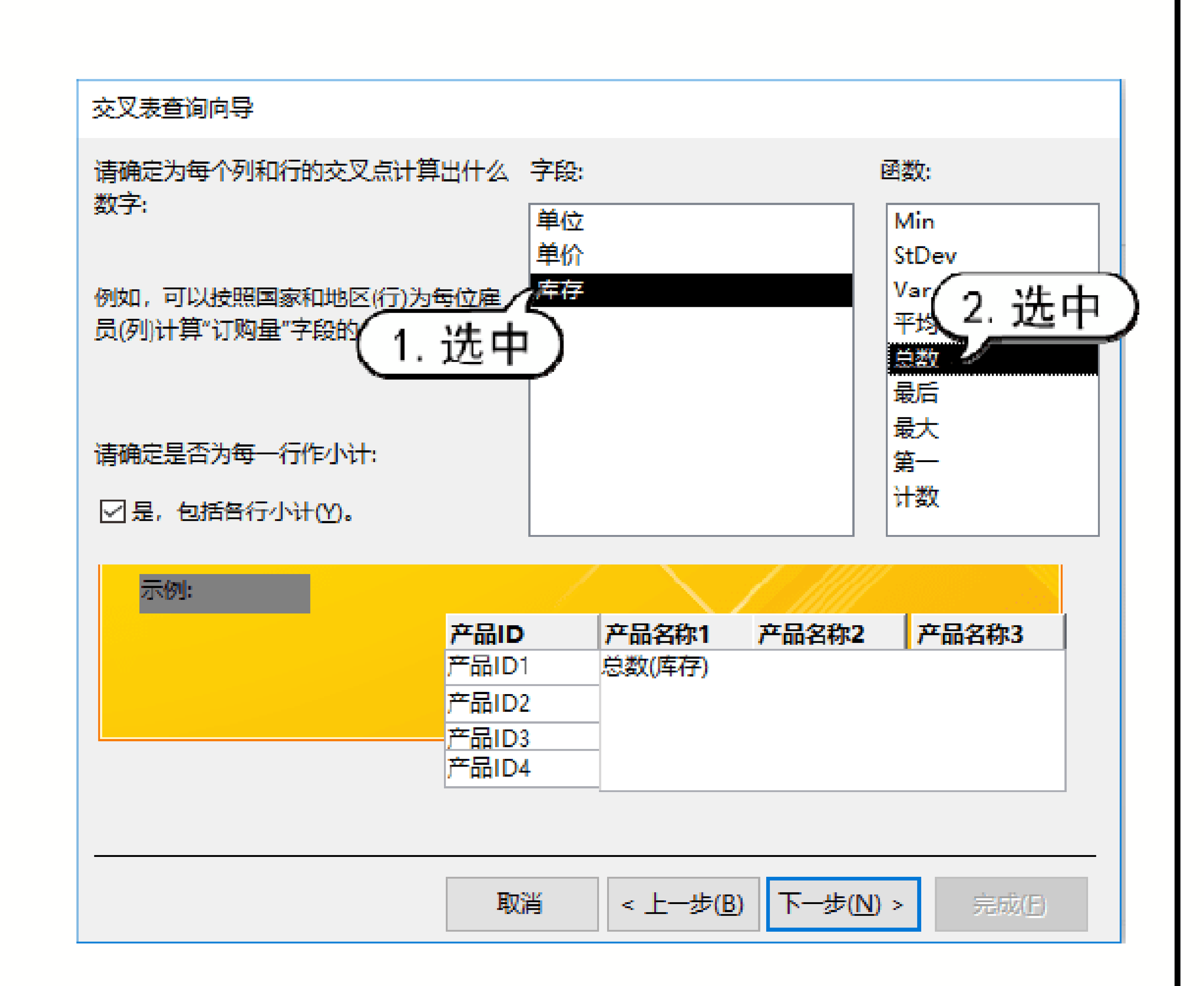
step 3 在打开的对话框的【可用字段】列表框中选择行标题字段，如选择“产品ID”字段，单击 > 按钮，将字段移动至【选定字段】列表框中。



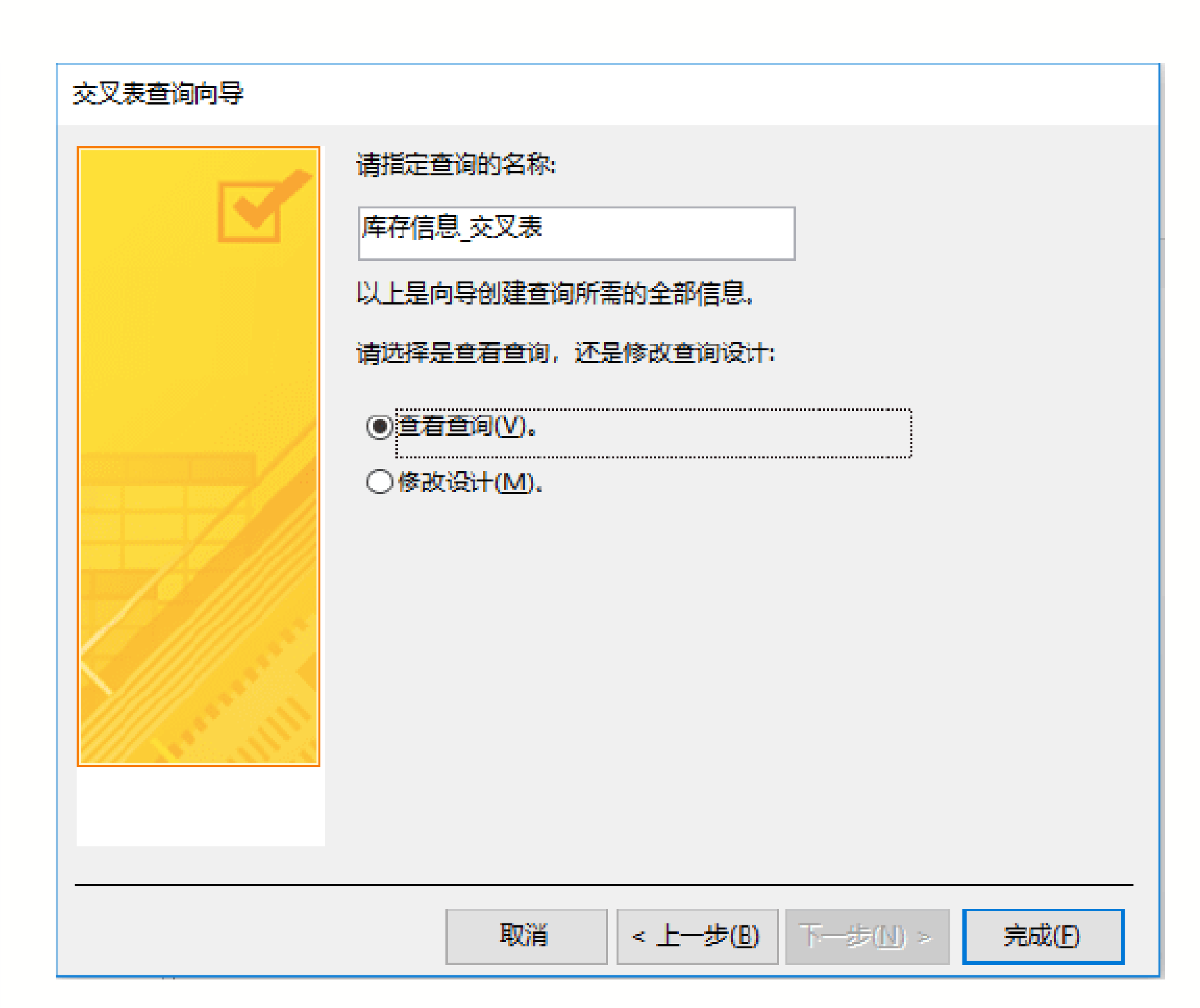

step 4 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中用户可以在列表框中选择列标题字段，例如选择“产品名称”字段。




step 5 单击【下一步】按钮，在打开的对话框的【字段】列表框中选择行与列交叉点计算的字段值，这里选择“库存”字段，然后在【函数】列表框中选择【总数】选项。

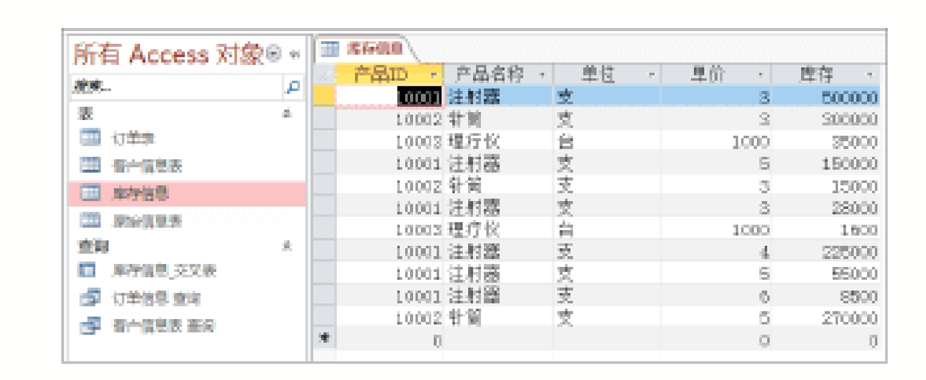



step 6 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中保存默认设置，并单击【完成】按钮。




step 7 此时，将在【导航】窗格中创建一个名为“库存信息_交叉表”的交叉表查询。

step 8 双击“库存信息”数据表，并在打开的表中输入下图所示的数据。



step 9 双击本例创建的交叉表查询，将显示下图所示的查询结果。



在上图所示的查询结果中，显示【产品ID】和【总计 库存】字段，并将【产品名称】字段内容以列标题显示。

在查询向导对话框中，对数据进行汇总计算时，需要选择计算的函数。【函数】列表中列出了字段所需要运算的函数，其具体说明如下。

| 选　　项 | 结　　果 | 类　　型 |
| --- | --- | --- |
| 总数 | 字段的总值 | 数字、日期/时间、货币、自动编号 |
| 平均 | 字段的平均值 | 数字、日期/时间、货币、自动编号 |
| Min | 字段的最低值 | 文字、数字、日期/时间、货币、自动编号 |
| 最大 | 字段的最高值 | 文字、数字、日期/时间、货币、自动编号 |
| 计数 | 字段的值数(不包括空格) | 全部 |
| StDev | 字段中值的标准偏差 | 数字、日期/时间、货币、自动编号 |
| Var | 字段中值的方差 | 字段、日期/时间、货币、自动编号 |

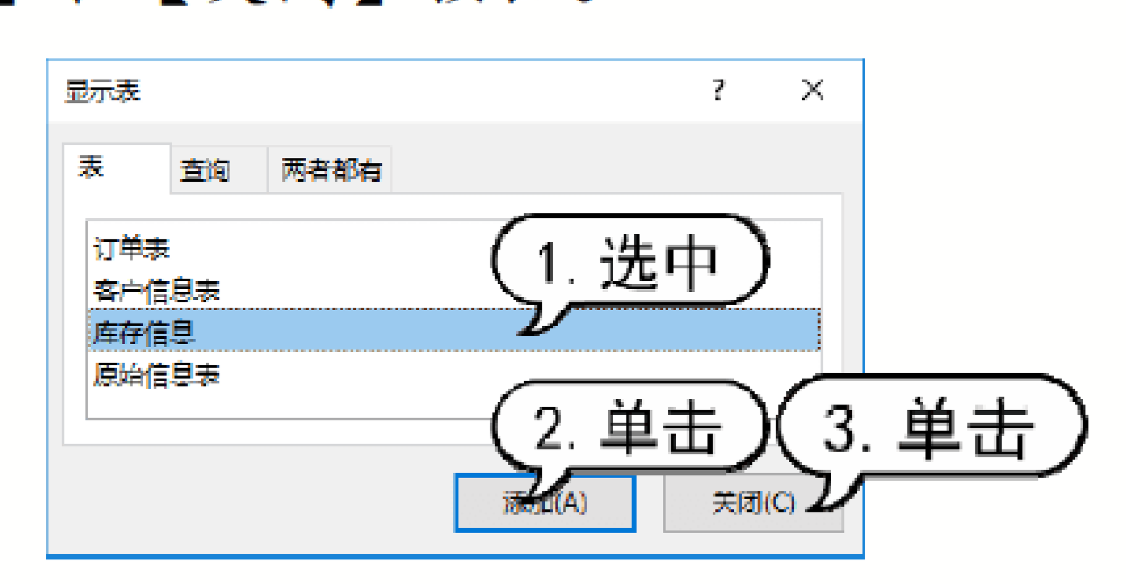
(续表)

| 选　　项 | 结　　果 | 类　　型 |
|---|---|---|
| 第一 | 结果集中第一个记录的字段值 | 全部 |
| 最后 | 结果集中最后一个记录的字段值 | 全部 |

## 2. 通过查询设计创建交叉表查询

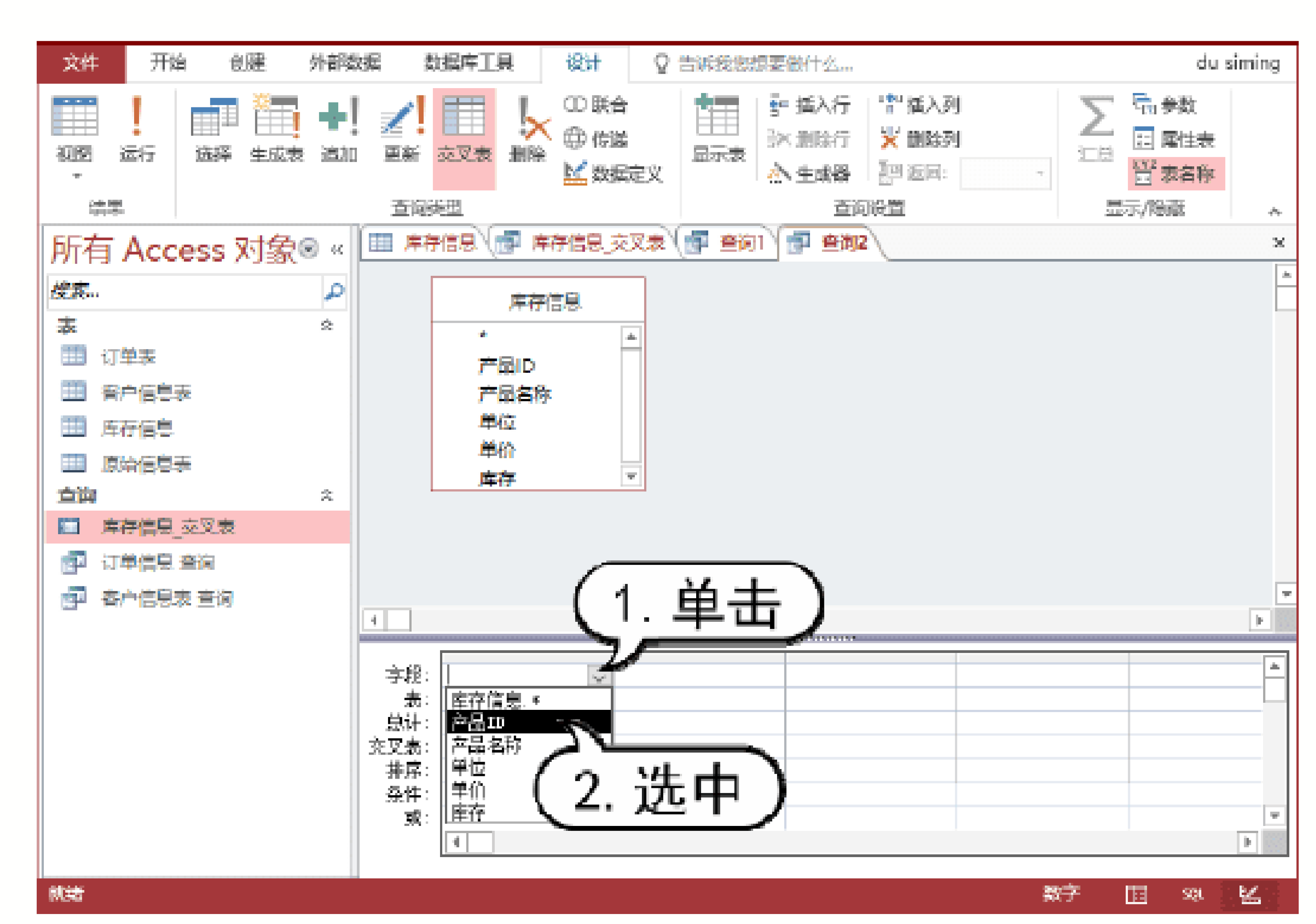
在 Access 工作界面中，单击【创建】选项卡中的【查询设计】按钮，通过查询设计创建交叉表查询的方法如下。

step 1 打开“公司信息”数据库后，选择【创建】选项卡，单击【查询】组中的【查询设计】按钮，打开【显示表】对话框，添加一个数据表(例如“库存信息”表)，然后单击【添加】和【关闭】按钮。

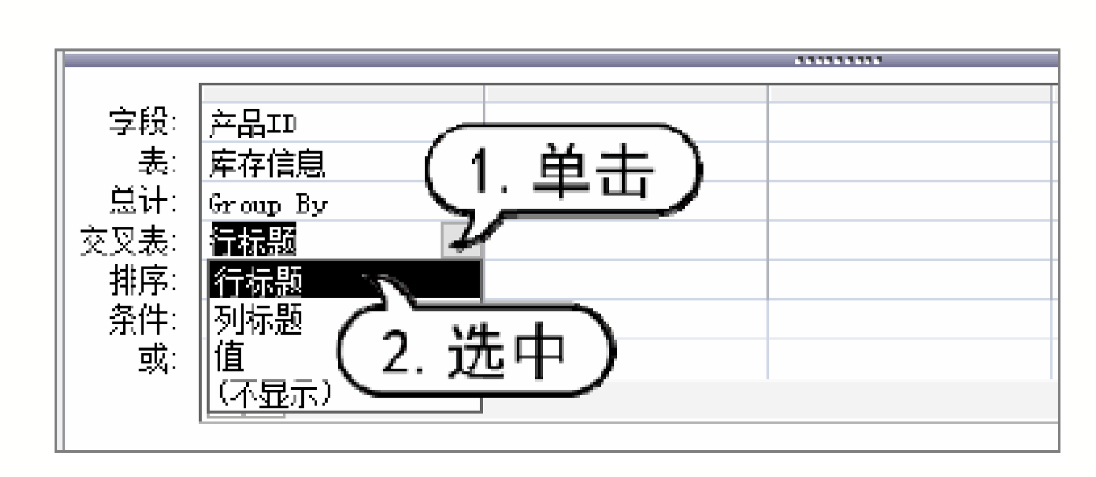



step 2 单击【设计】选项卡【查询类型】组中的【交叉表】按钮。

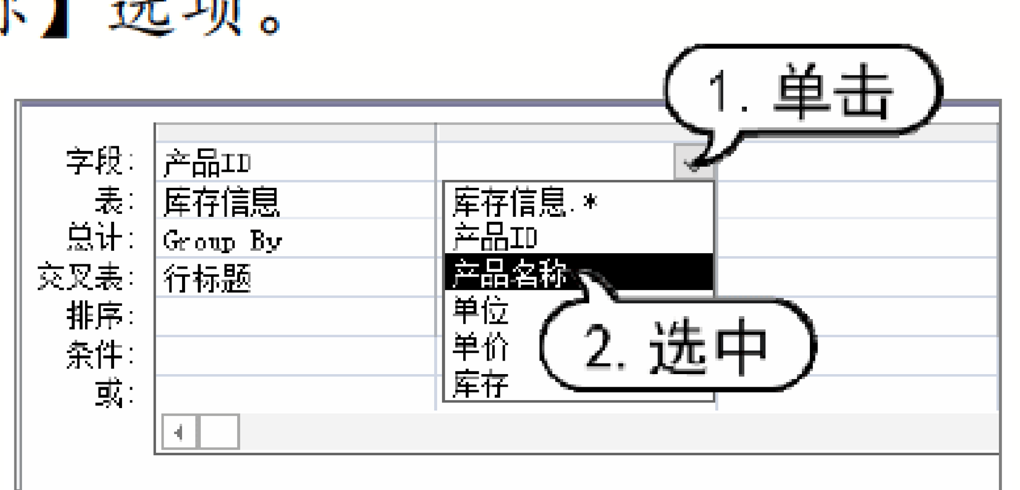
step 3 在【查询 1】窗口的下方窗格中单击【字段:】行第一个单元格右侧的下拉按钮，从弹出的下拉列表中选择【产品 ID】选项。



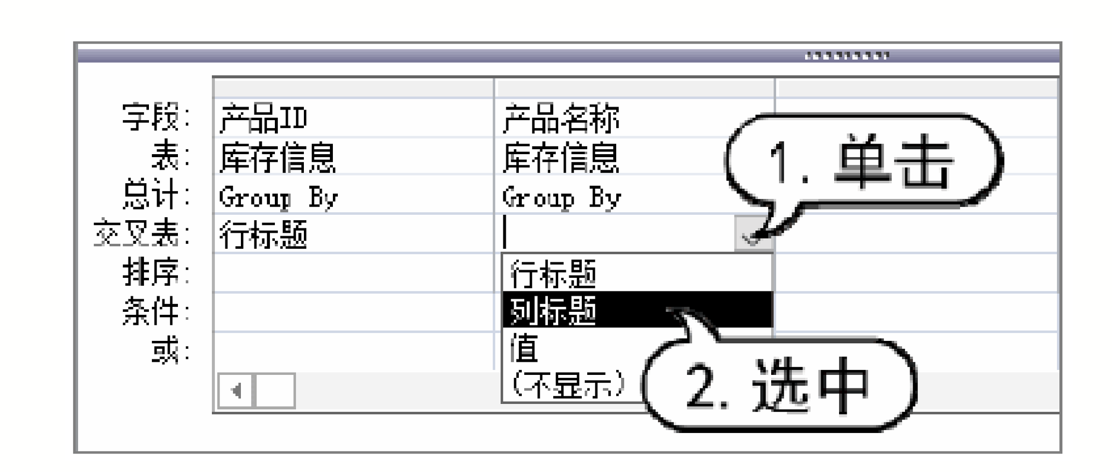

step 4 单击【交叉表:】行的第一个单元格，从弹出的下拉列表中选择【行标题】选项。



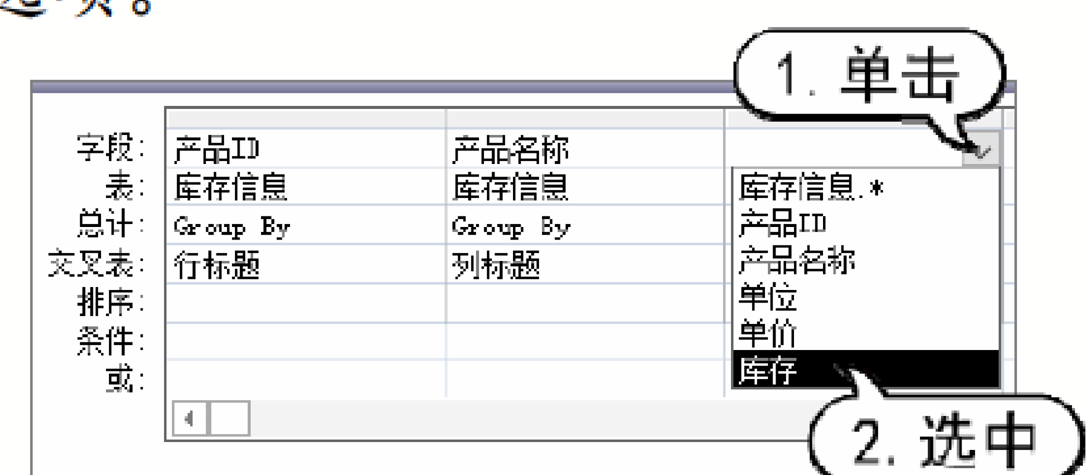

step 5 单击【字段:】行第二个单元格右侧的下拉按钮，从弹出的下拉列表中选择【产品名称】选项。



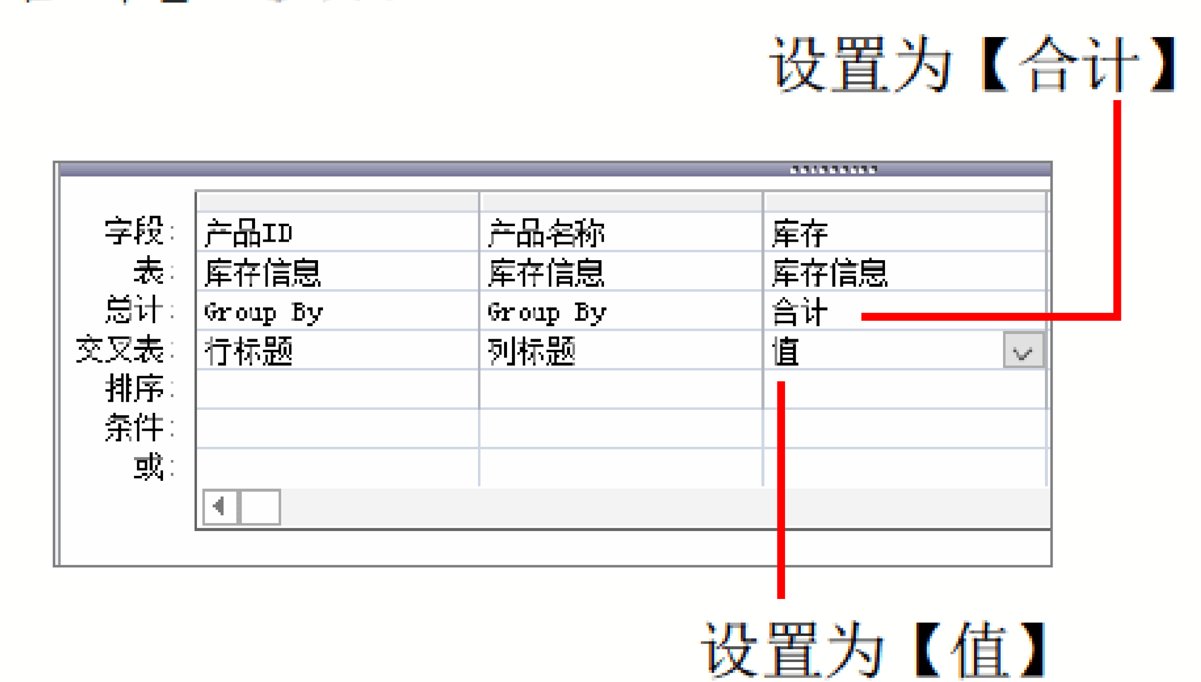

step 6 单击【交叉表:】行的第二个单元格，从弹出的下拉列表中选择【列标题】选项。




step 7 单击【字段:】行第三个单元格右侧的下拉按钮，从弹出的下拉列表中选择【库存】选项。




step 8 单击【交叉表】行的第三个单元格右侧的下拉按钮，从弹出的下拉列表中选择【值】选项。单击【总计】行的第三个单元格右侧的下拉按钮，从弹出的下拉列表中选择【合计】选项。



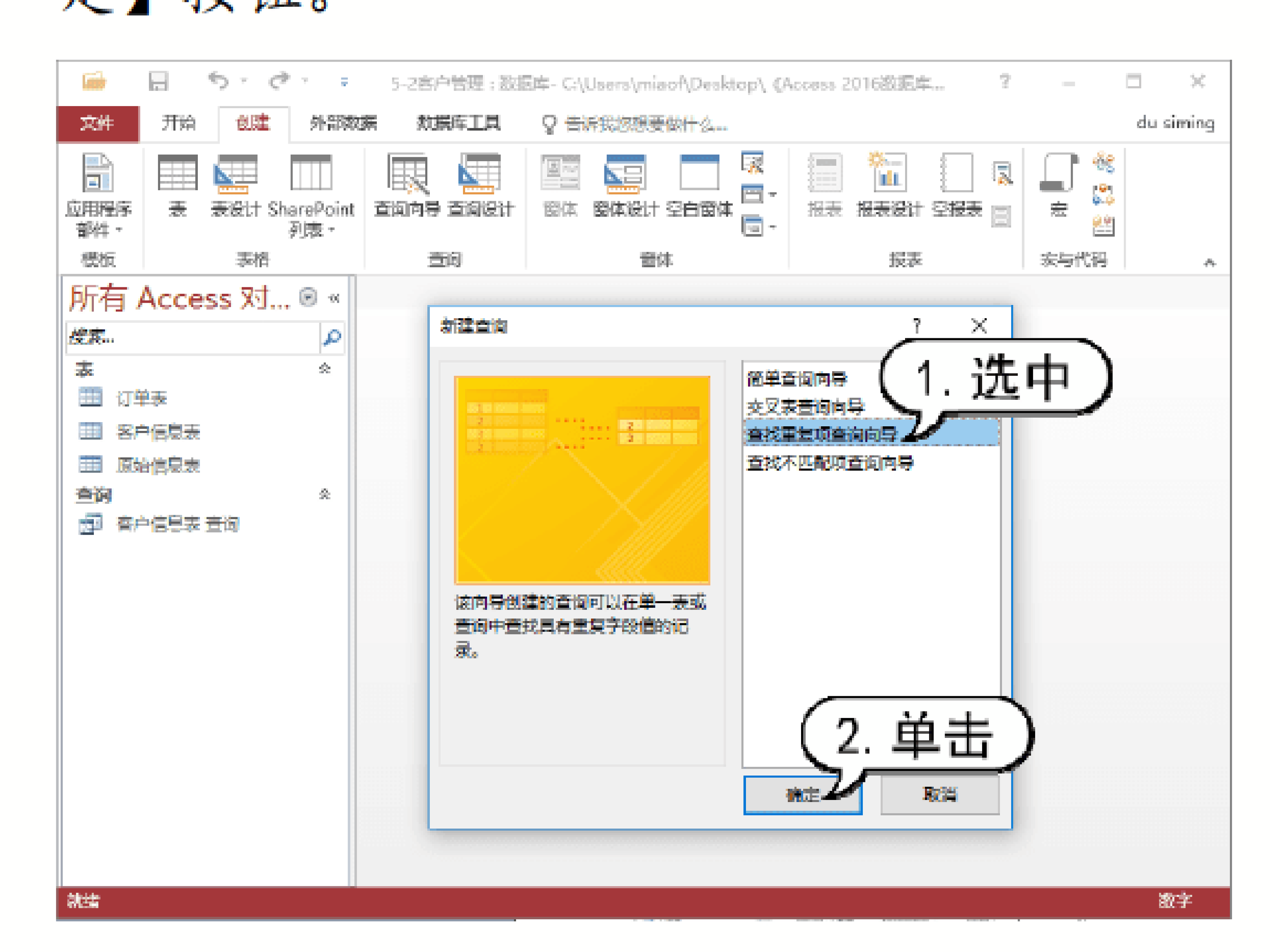

step 9 最后，单击【设计】选项卡【结果】组中的【运行】按钮。

## 5.2.3　查找重复项查询

查找重复项查询不仅可以帮助用户在数据库中查找具有相同内容的记录，还可以用来确认数据表中是否存在重复记录。

【例 5-3】在“客户管理”数据库中查找“客户信息表”中是否存在重复的客户。
视频+素材 (素材文件\第 05 章\例 5-3)

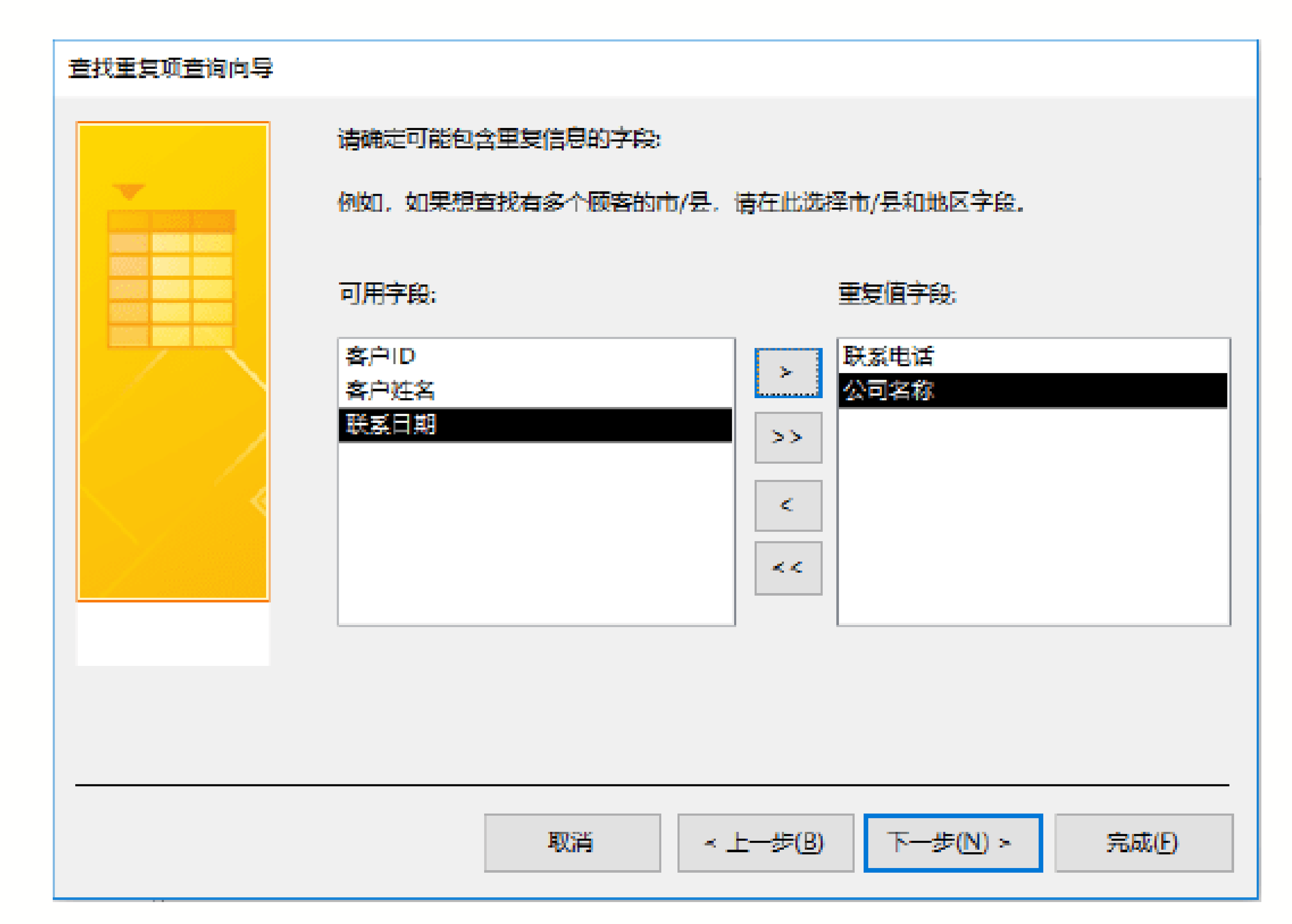
step 1 打开“客户管理”数据库后，选择【创建】选项卡，单击【查询】组中的【查询向导】按钮。打开【新建查询】对话框，选择【查找重复项查询向导】选项，然后单击【确定】按钮。




step 2 打开【查找重复项查询向导】对话框，在列表框中选择【表：客户信息表】选项，单击【下一步】按钮。



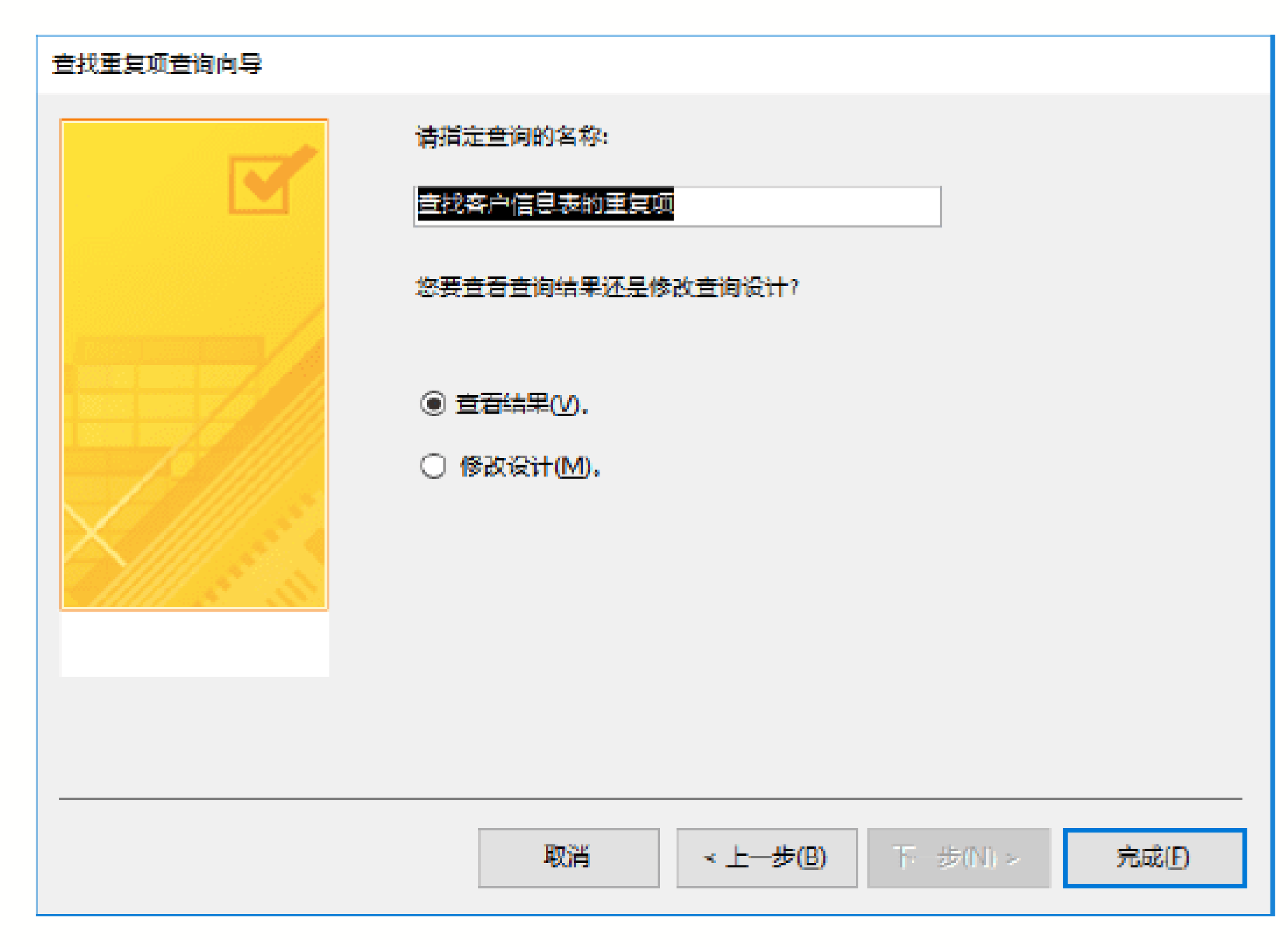

step 3 在打开的对话框中将需要查询的字段添加至【重复值字段】列表框内。



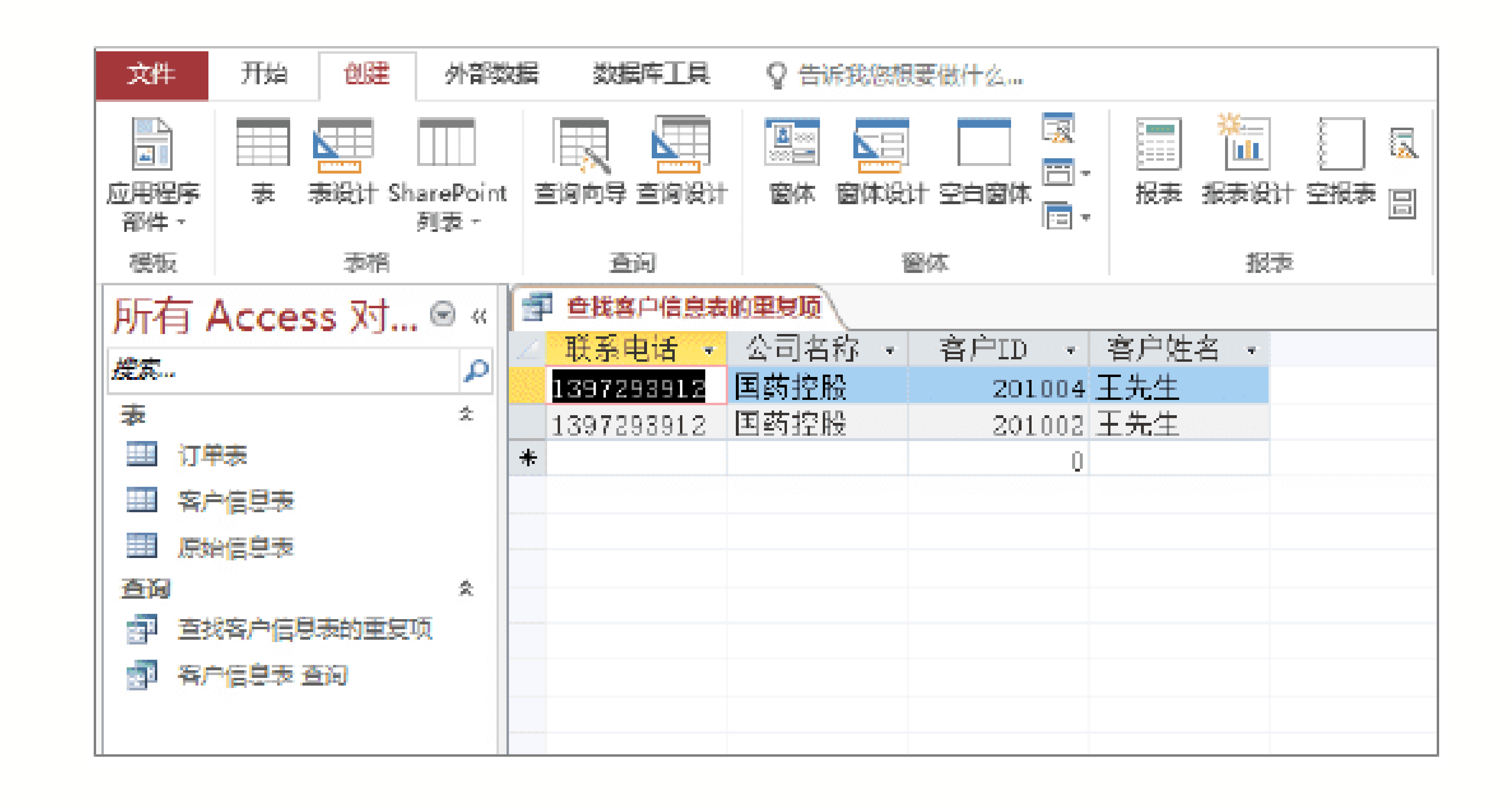

step 4 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中确定在结果中想要显示的其他字段。本例选择“客户 ID”和“客户姓名”字段。将这两个字段添加至【另外的查询字段】列表框中后，单击【下一步】按钮。




step 5 在打开的对话框中保持默认设置，单击【完成】按钮。




step 6 此时，将创建一个查询对象，并自动在数据表视图中显示客户信息表中重复的信息，如下图所示。



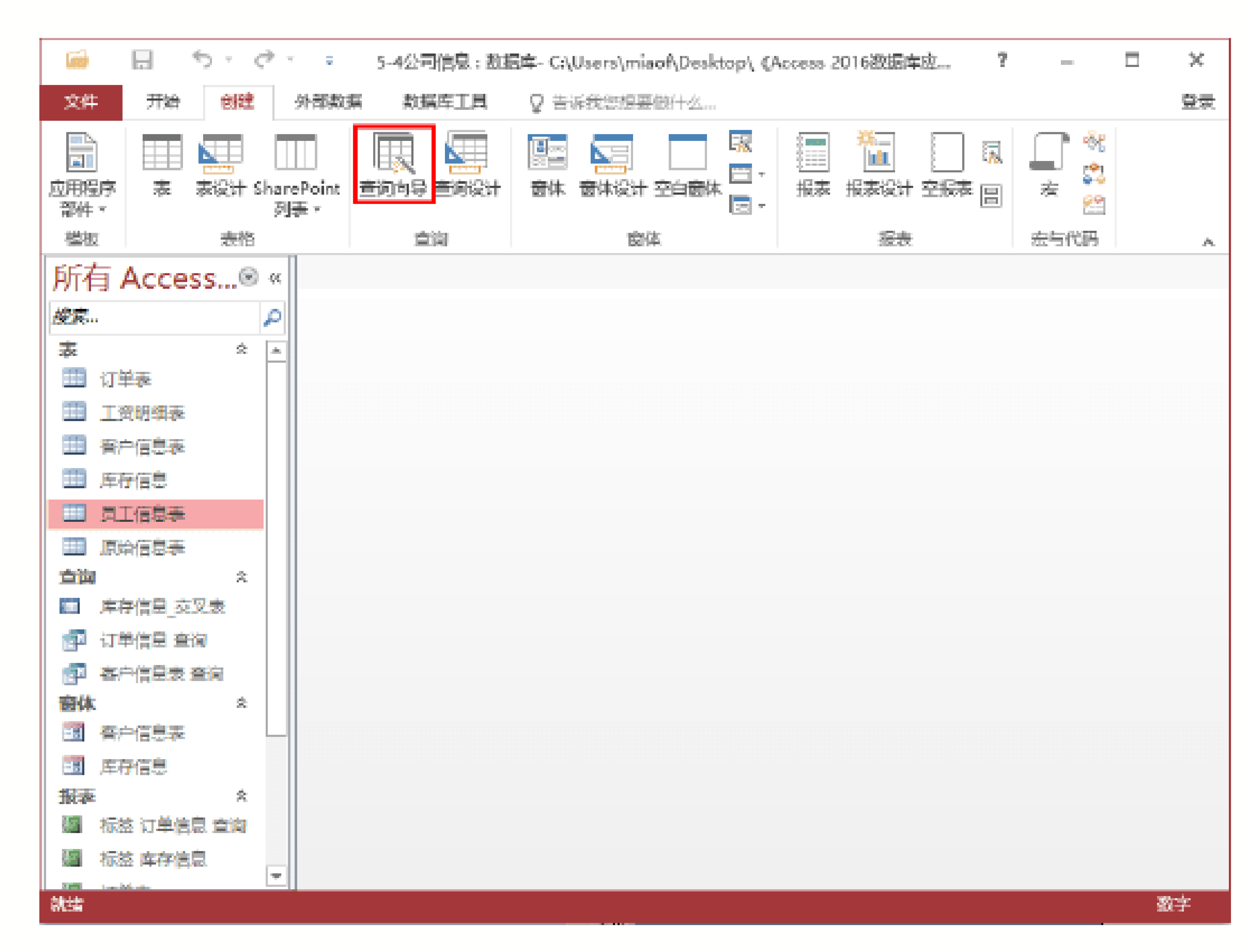
## 5.2.4 查找不匹配项查询

查找不匹配项查询可以从指定的表中查找在另一个表中没有相关记录的数据。下面将在“工资明细表”数据表中查找与“员工信息表”不匹配的记录。

【例 5-4】在“公司信息”数据库“工资明细表”中查找与“员工信息表”不匹配的记录。

视频+素材 (素材文件\第 05 章\例 5-4)

step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，单击【查询】组中的【查询向导】按钮。



step 2 打开【新建查询】对话框，选中【查找不匹配项查询向导】选项，然后单击【确定】按钮。



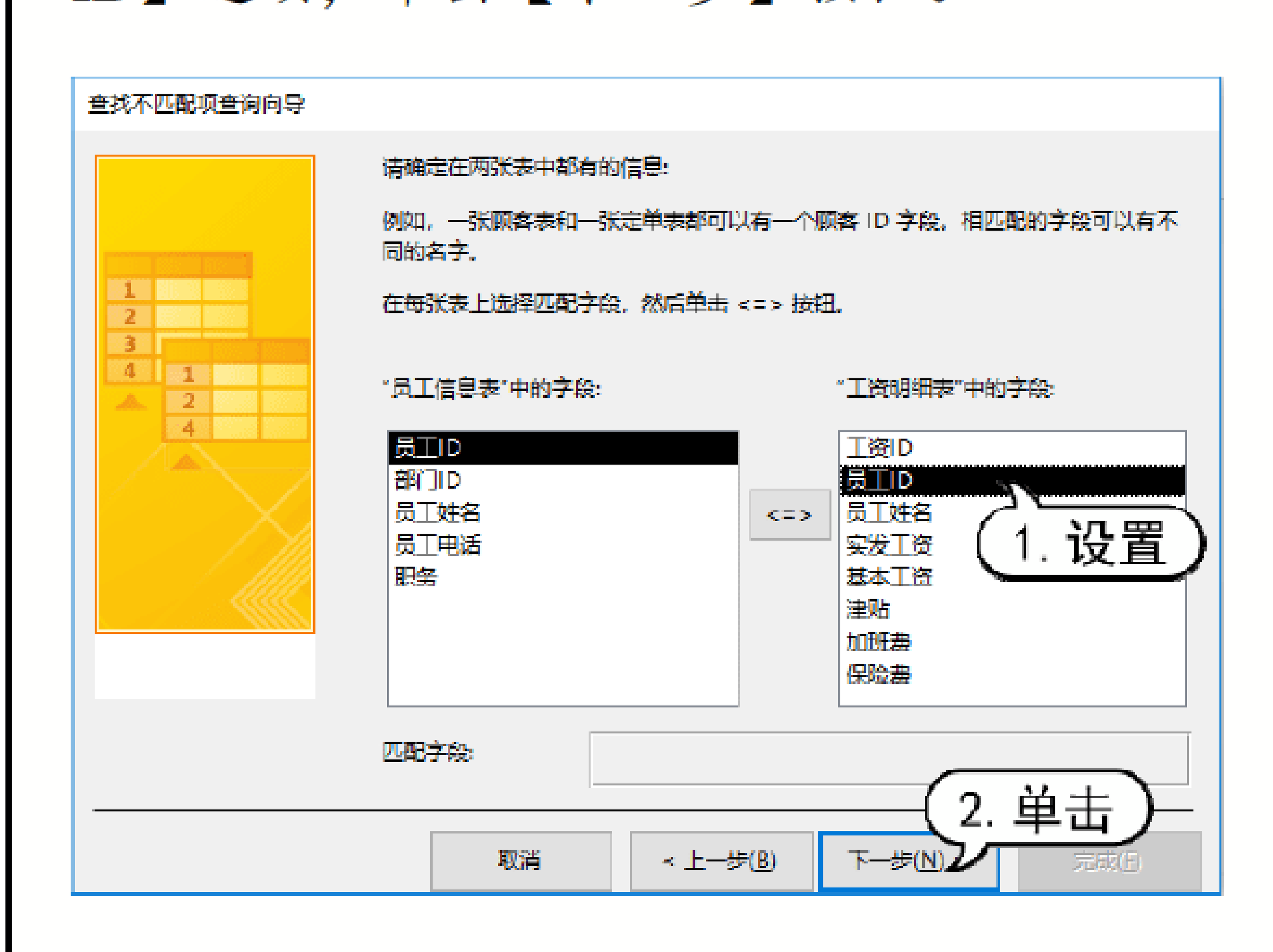

step 3 在打开的对话框中选中【表：员工信息表】选项，然后单击【下一步】按钮。




step 4 在打开的对话框中选中【表：工资明细表】选项，单击【下一步】按钮。



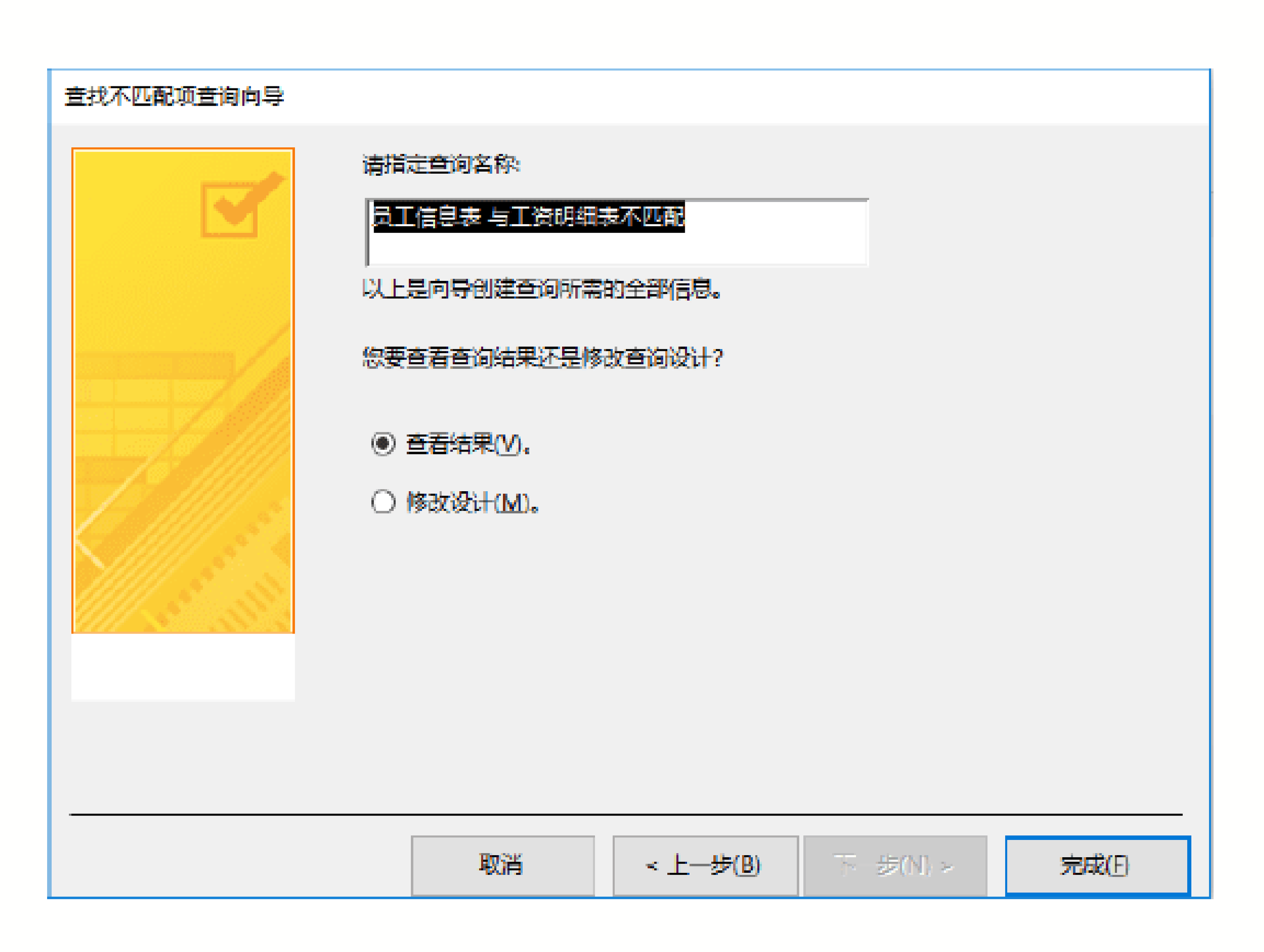

step 5 在打开的对话框中选择匹配字段，这里分别选择对话框两个列表框中的【员工ID】选项，单击【下一步】按钮。



step 6 在打开的对话框中，选择在结果中显示的字段，完成后单击【下一步】按钮。




step 7 在打开的对话框中为查询指定标题，这里保持默认设置不变，然后单击【完成】按钮。




step 8 此时，将创建一个查询对象，并自动在数据表视图中显示出两个表中不匹配的记录，如下图所示。


员工信息表 与工资明细表不匹配

| 员工ID | 部门ID | 员工姓名 | 职务 | 员工电话 |
|---|---|---|---|---|
| A004 | J01 | 李媛 | 工程师 | 1377029282 |
| A005 | J01 | 王宇 | 工程师 | 1387276383 |

## 5.3 参数查询

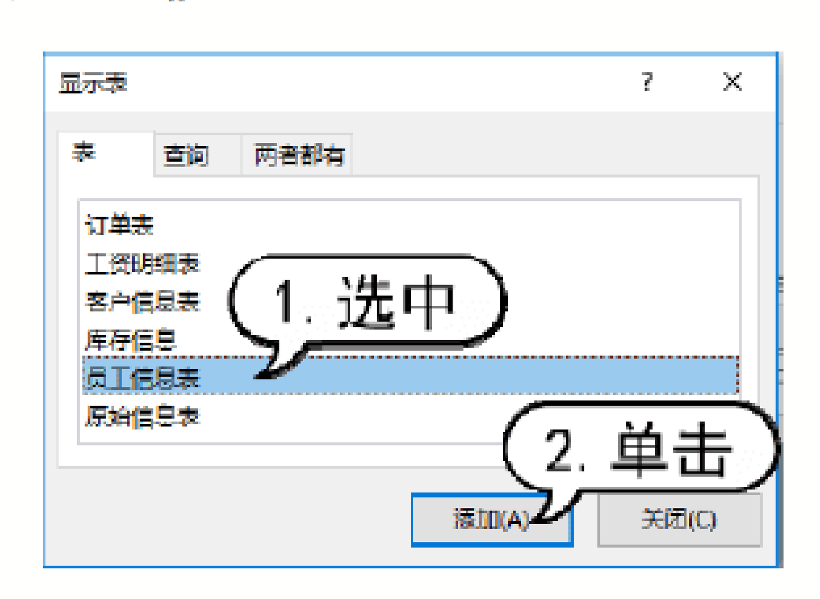
本节将主要介绍参数查询的创建方法。参数查询会在执行时弹出对话框，提示用户输入必要的信息(参数)，然后按照这些信息进行查询。例如在“人事管理系统”中，若员工人数众多，当需要查看一个员工的信息时，往往需要根据员工姓名或者员工 ID 进行查询。这时就可以创建一个参数查询，在每次运行时该查询会提示用户输入员工的姓名，再根据姓名进行查询。

### 5.3.1 在查询中使用参数

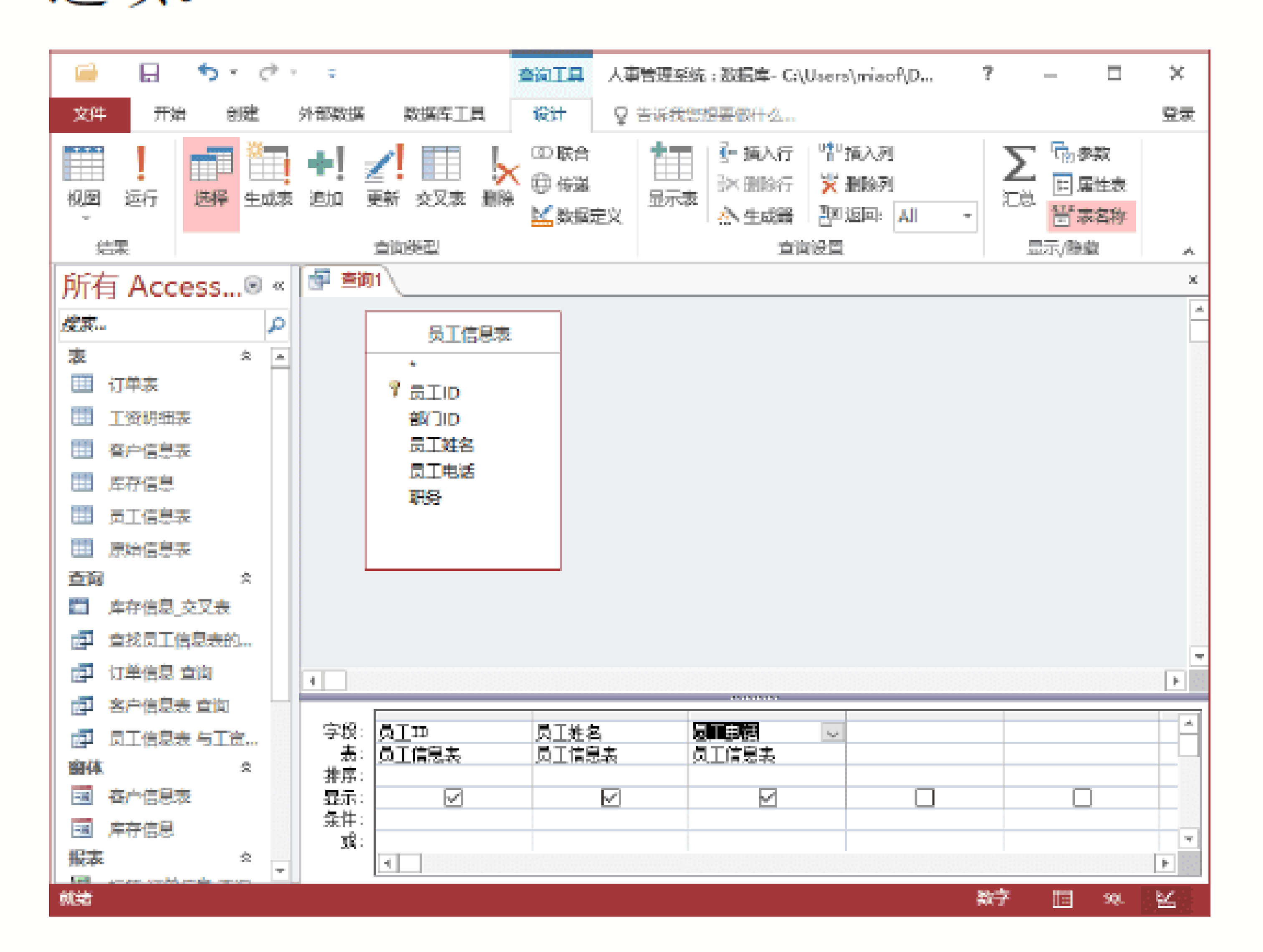
在查询中使用参数与创建使用条件的查询一样简单。例如，用户可以设计提示输入一段信息(如编号)的查询；可以设计提示输入多段信息(如两个日期)的查询。

在查询过程中，对于每个设计的参数，则都显示一个单独的对话框，提示输入该参数的值。

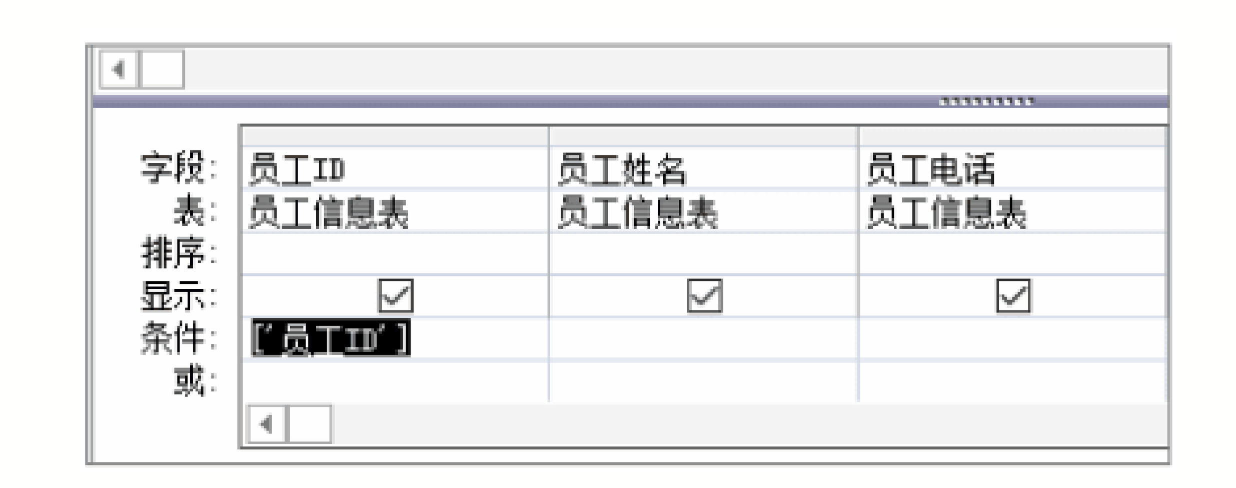
例如，在【创建】选项卡中单击【创建】组中的【查询设计】按钮，在弹出的【显示表】对话框中选择需要添加的表名称，然后单击【添加】按钮。



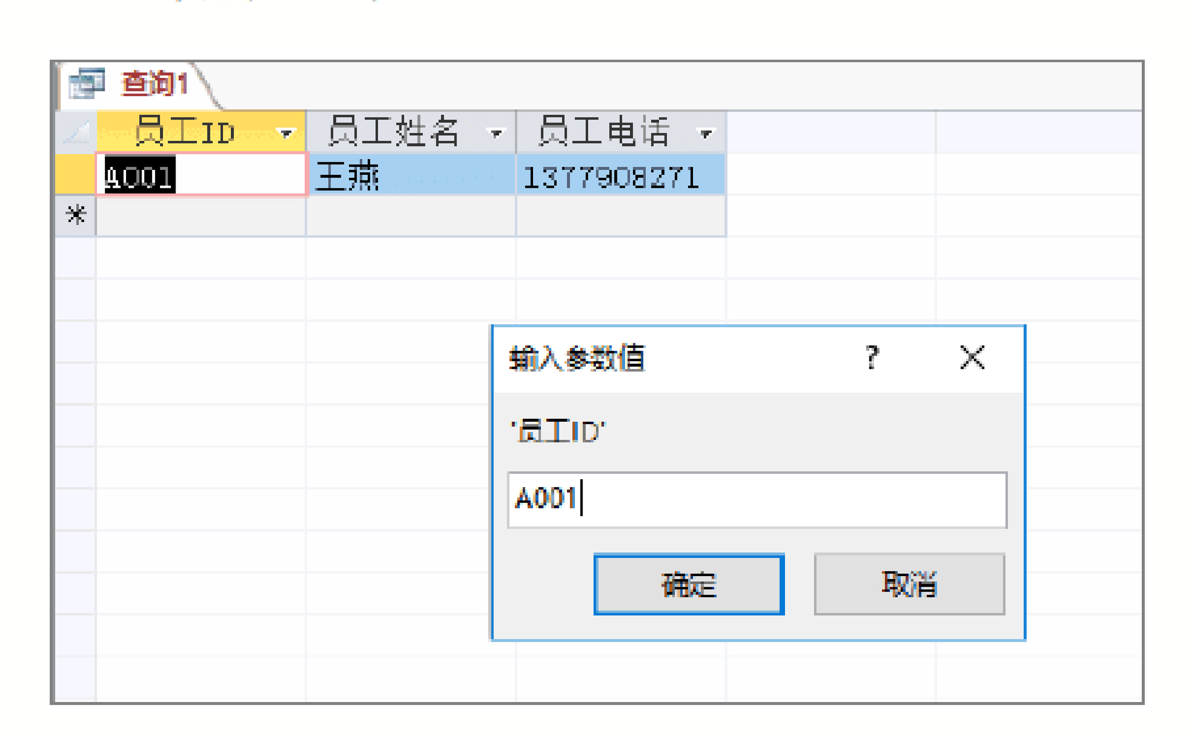

单击【关闭】按钮，此时，用户可以在【字段:】行的 3 个单元格中分别选择下图所示的【员工 ID】【员工姓名】和【员工电话】选项。




接下来，在【条件:】行的第一个单元格中，输入“[员工 ID]”，作为参数查询中的参数条件。




此时，选择【设计】选项卡，单击【结果】组中的【运行】按钮，在弹出的对话框中输入一个“员工 ID”(例如“A001”)，并单击【确定】按钮，即可在查询表中显示所需要查询的记录。

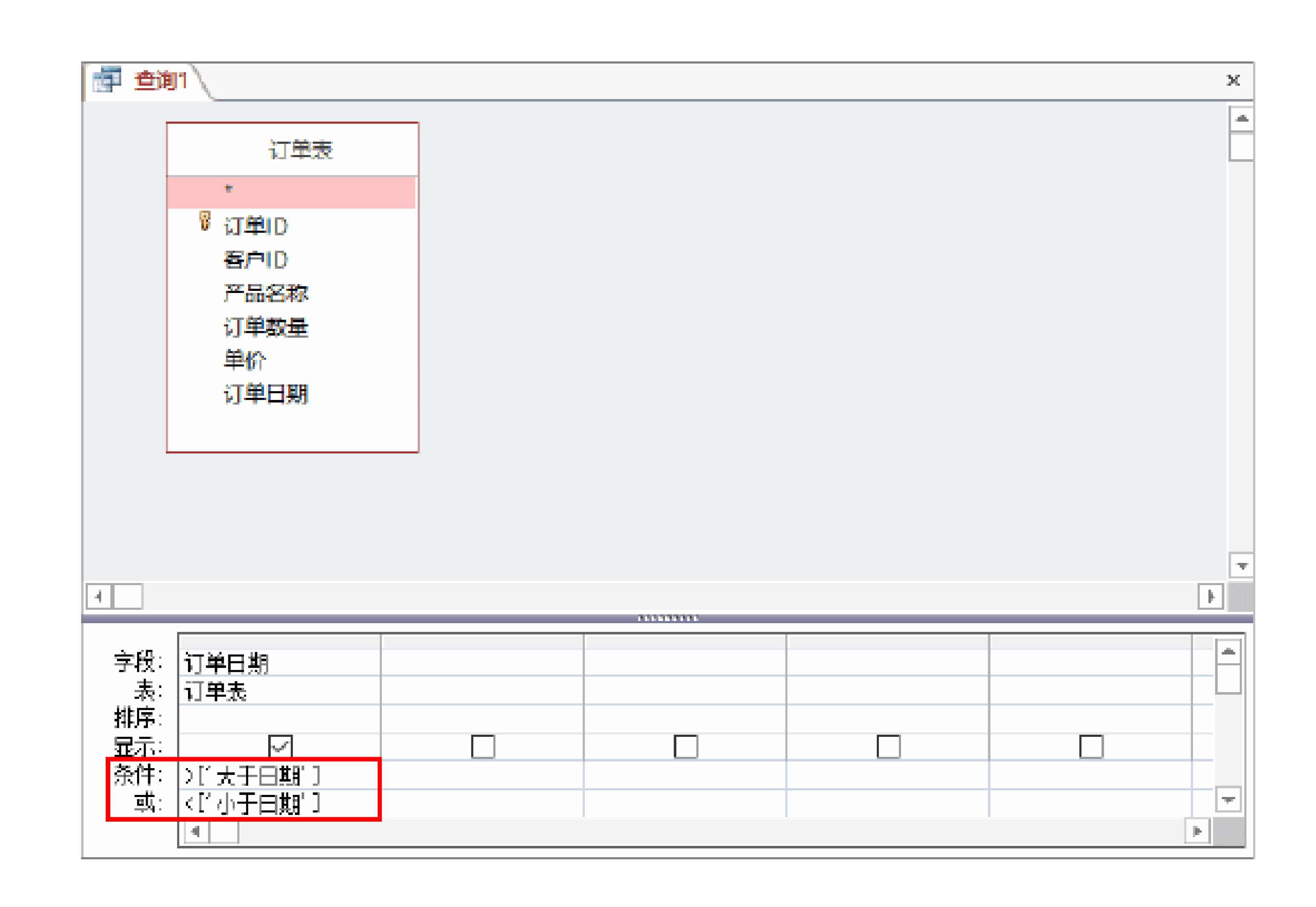



## 5.3.2　多参数查询

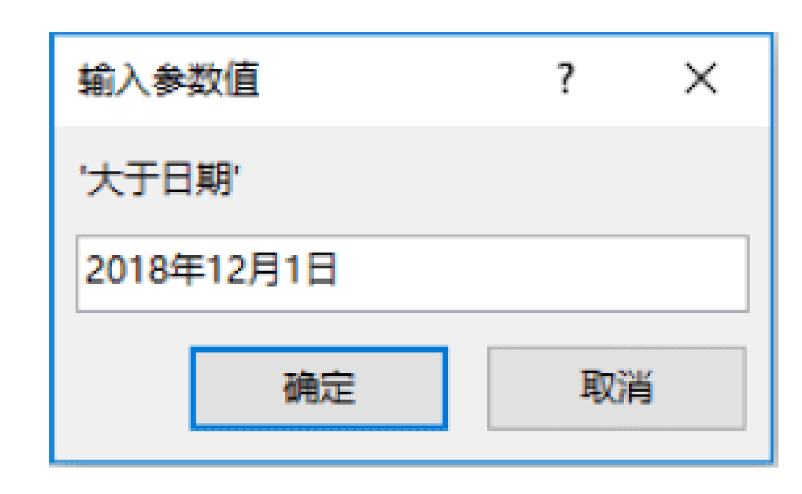
在 Access 中，用户还可以查询多个参数内容，例如查询“订单表”中的【订单日期】字段中的数据。

### 1. 参数之间“或”查询

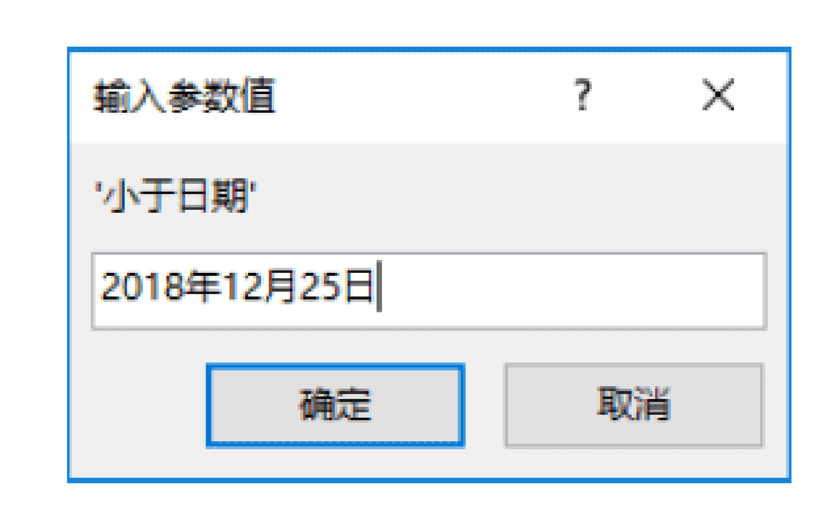
用户可以在【查询设计】视图中的【条件:】行输入“>['大于日期']”，在【或:】行输入“<['小于日期']”参数。



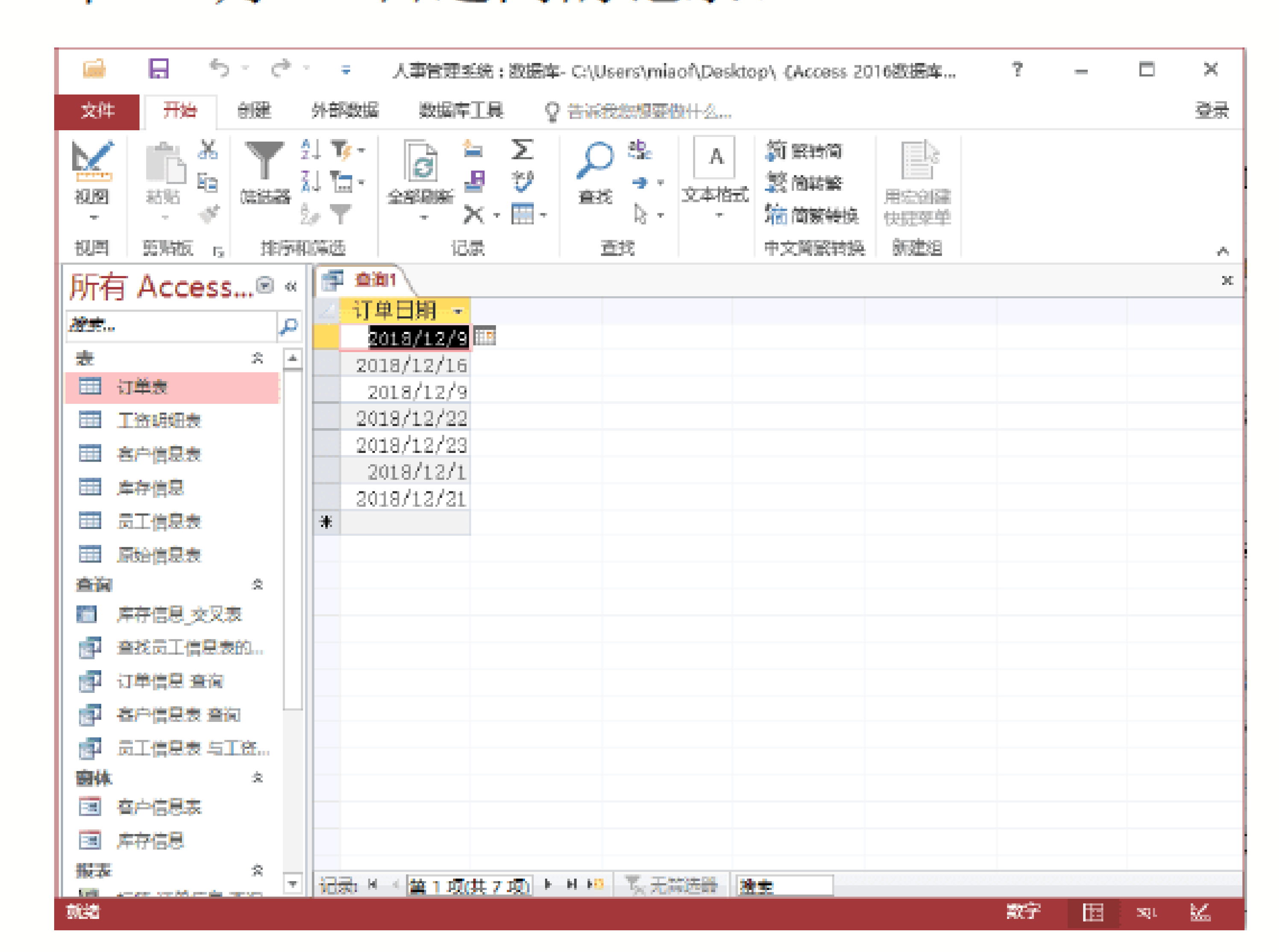

此时，单击【设计】组中的【运行】按钮，在打开的【输入参数值】对话框中输入“2018 年 12 月 1 日”，单击【确定】按钮。




打开下图所示对话框，输入“2018 年 12 月 25 日”。

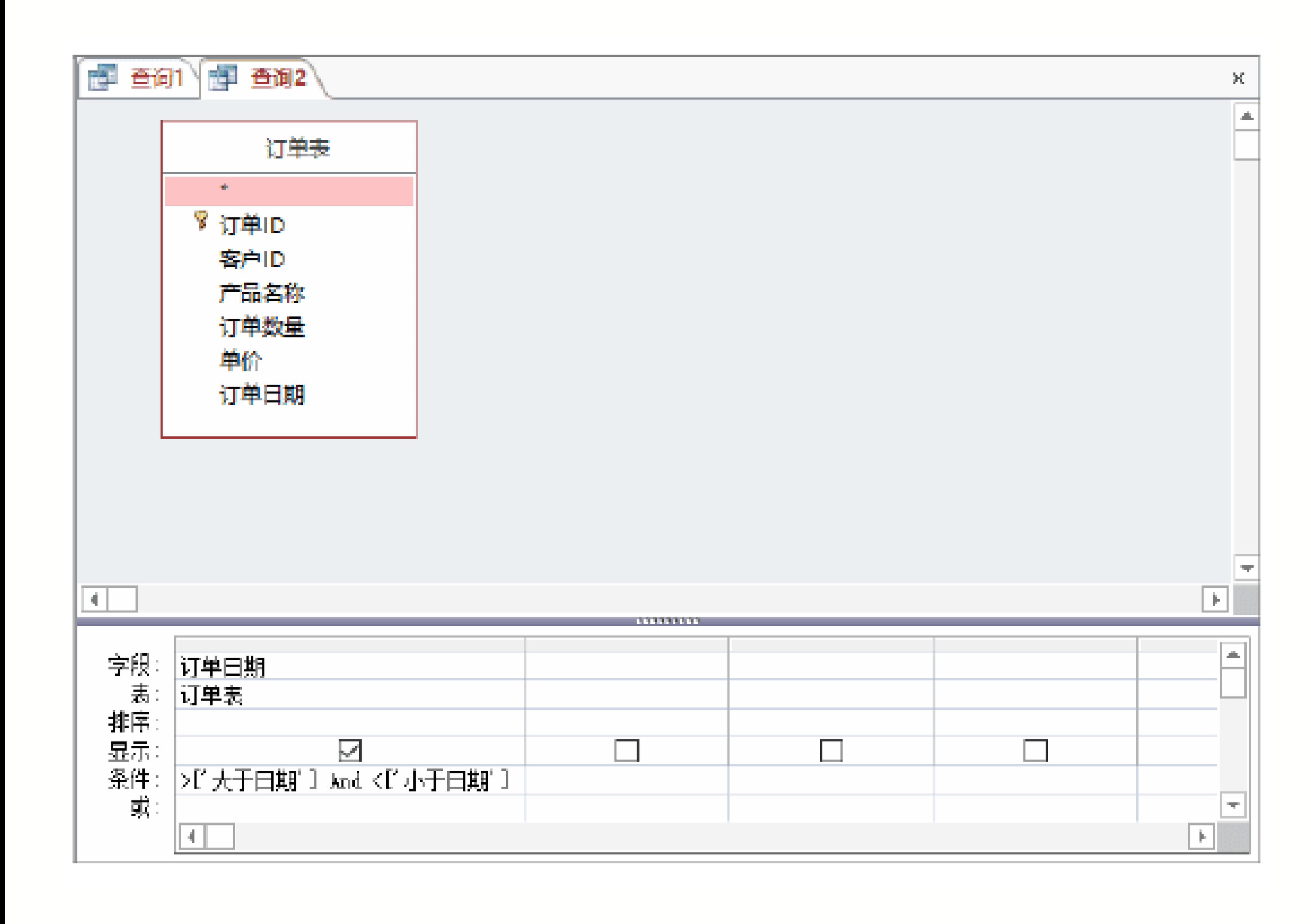



单击【确定】按钮，即可查询“订单表”中【订单日期】在 2018 年 12 月 1 日至 2018 年 12 月 25 日之间的记录。



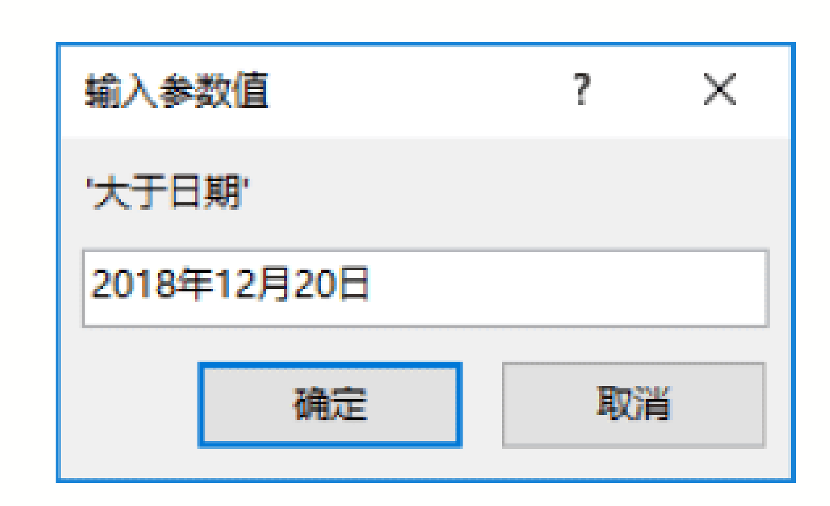
### 2. 参数之间“与”查询

用户可以在【查询设计】视图中的【条件:】行输入“>['大于日期']and<['小于日期']”参数。

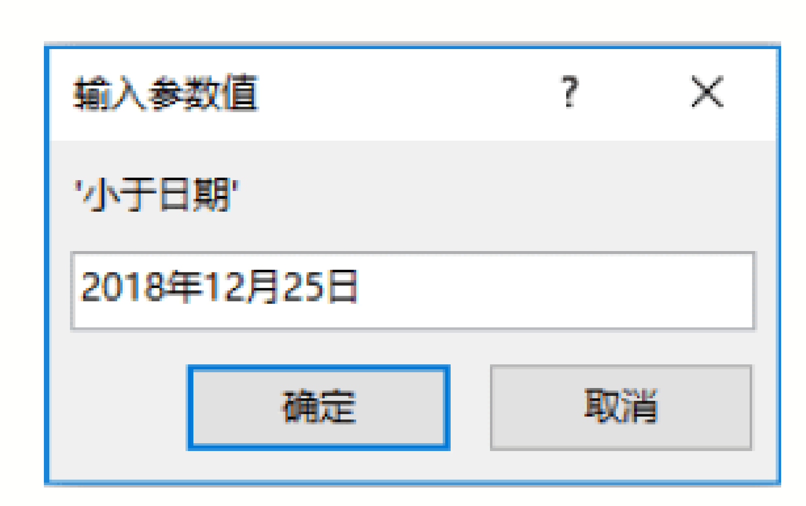



单击【设计】选项卡中的【运行】按钮，

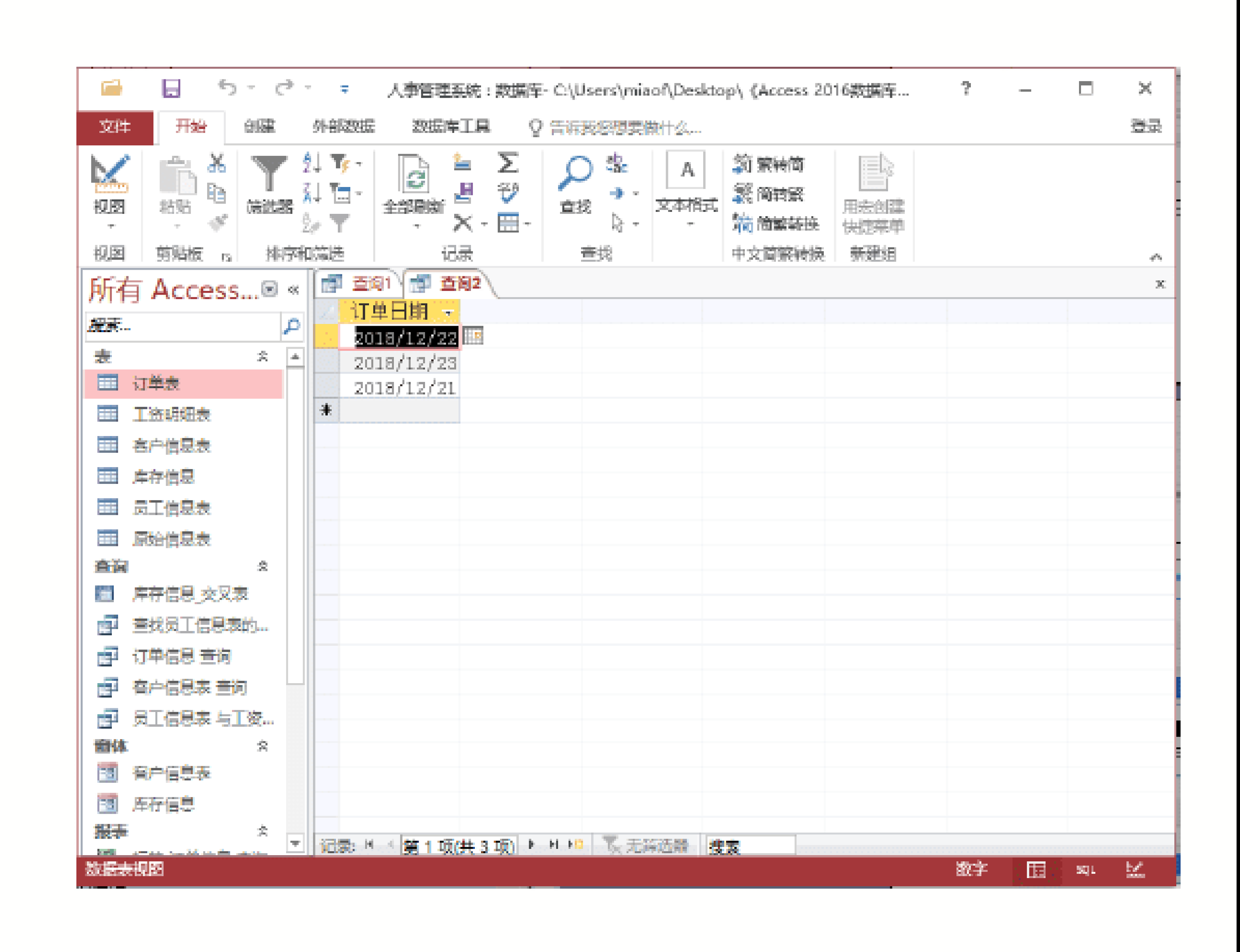
在打开的【输入参数值】对话框中输入“2018 年 12 月 20 日”。




单击【确定】按钮，打开下图所示对话框，输入“2018 年 12 月 25 日”。



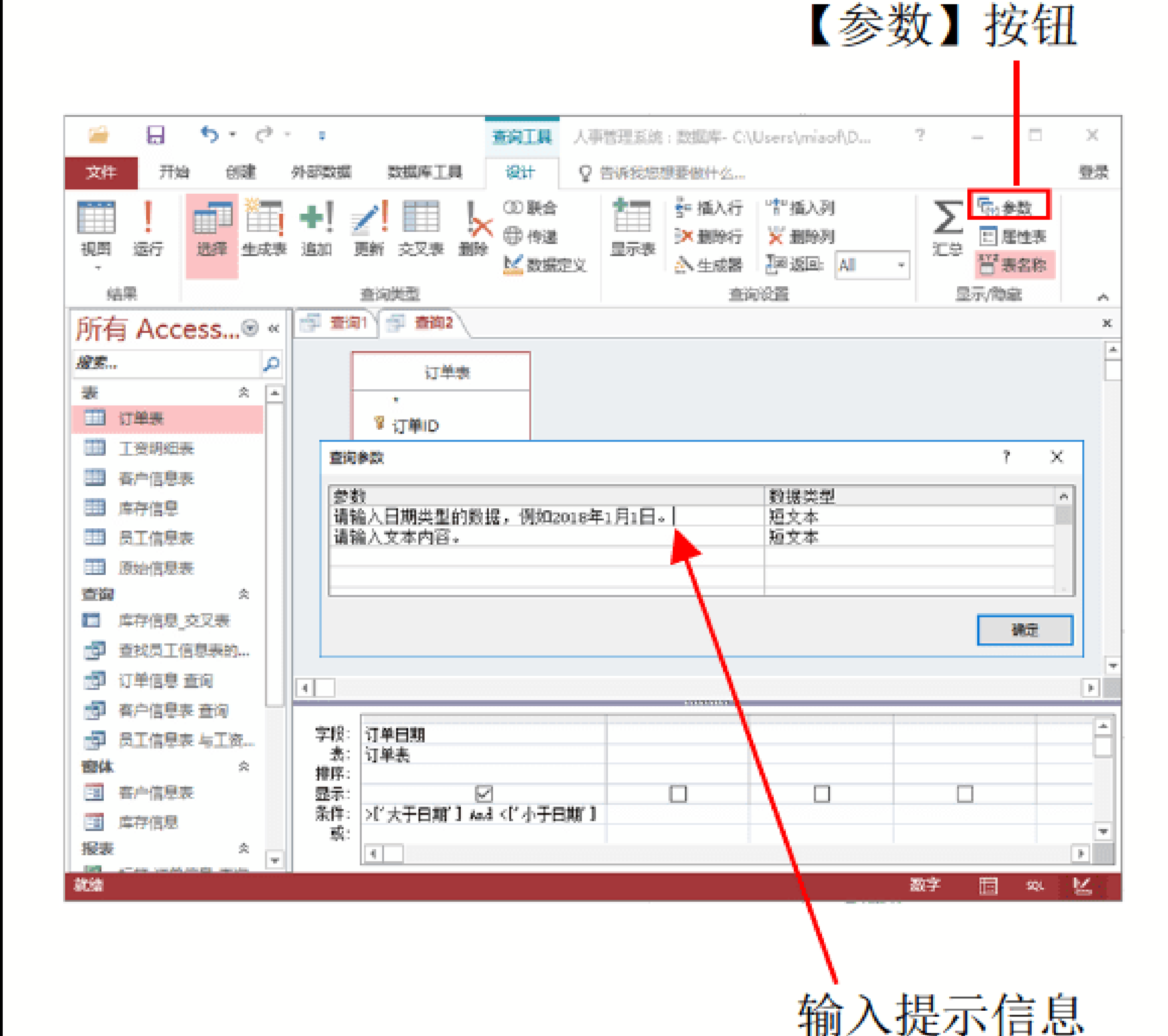

单击【确定】按钮，可以显示出下图所示的查询结果，查询“订单表”中【订单日期】在“2018 年 12 月 20 日”至“2018 年 12 月 25 日”之间的记录。



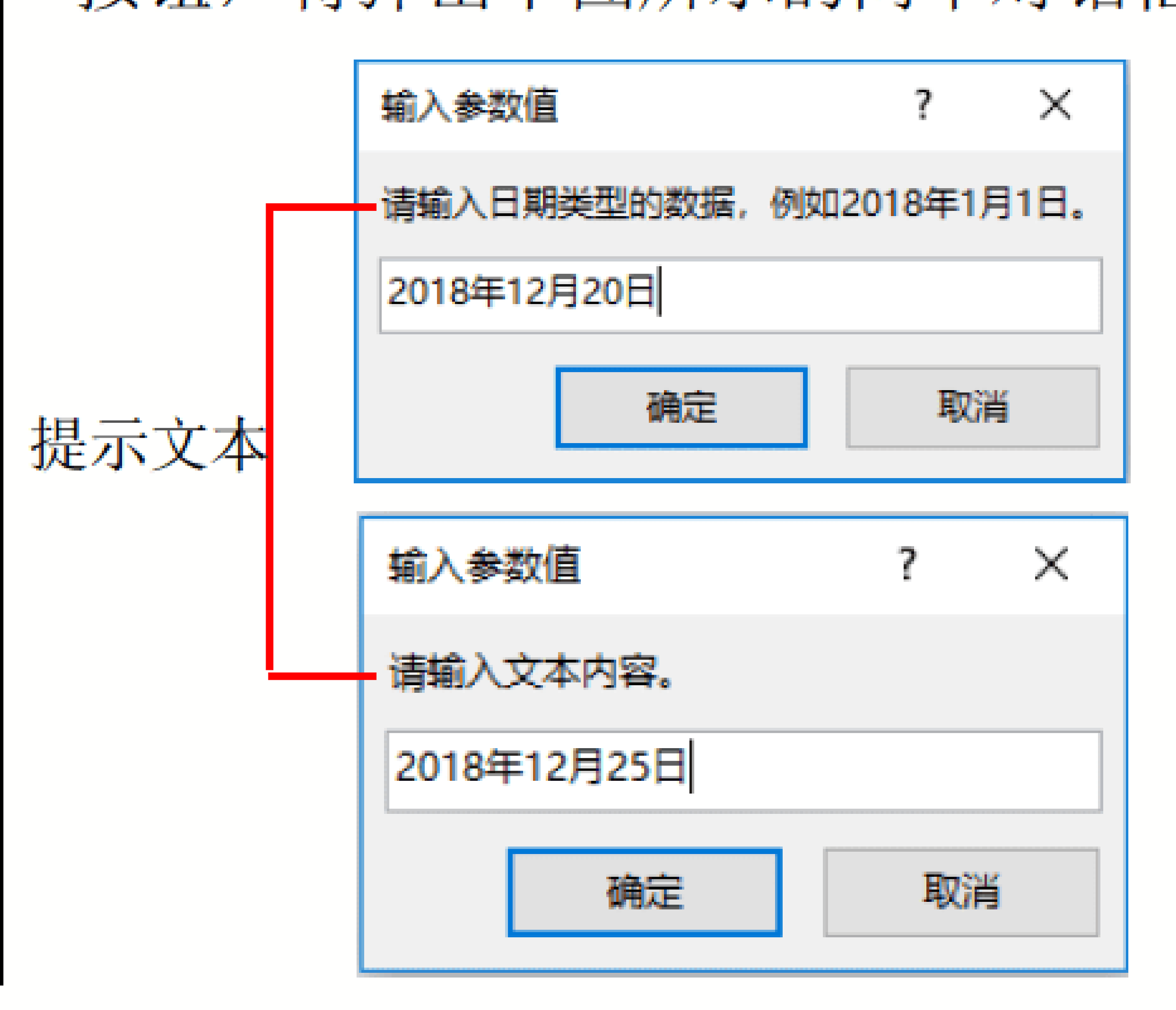
### 5.3.3 设置参数输入提示

在执行参数查询时，还可以通过设置参数应接受的数据类型提示，避免用户因为错误输入而导致查询失败。

例如，在【订单表】的【查询设计】视图中，选择【设计】选项卡，单击【显示/隐藏】组中的【参数】按钮。在打开的【查询参数】对话框中的【参数】列中，可以为每个参数的数据类型输入提示信息。




此后，单击【设计】选项卡中的【运行】按钮，将弹出下图所示的两个对话框。




## 5.4 操作查询

操作查询指在查询中对源数据表进行操作，可以对表中的记录进行追加、修改、删除和更新。操作查询包括生成表查询、追加查询、更新查询和删除查询。

### 5.4.1 生成表查询

在查询过程中，用户可以从一个或多个表中检索数据，然后将结构集生成一个新表，即生成表查询。该新表可以保存到已打开的数据库中或者其他数据库中。

当对大型数据库进行复杂查询时，可通过生成表查询将必要的数据生成一个单独的

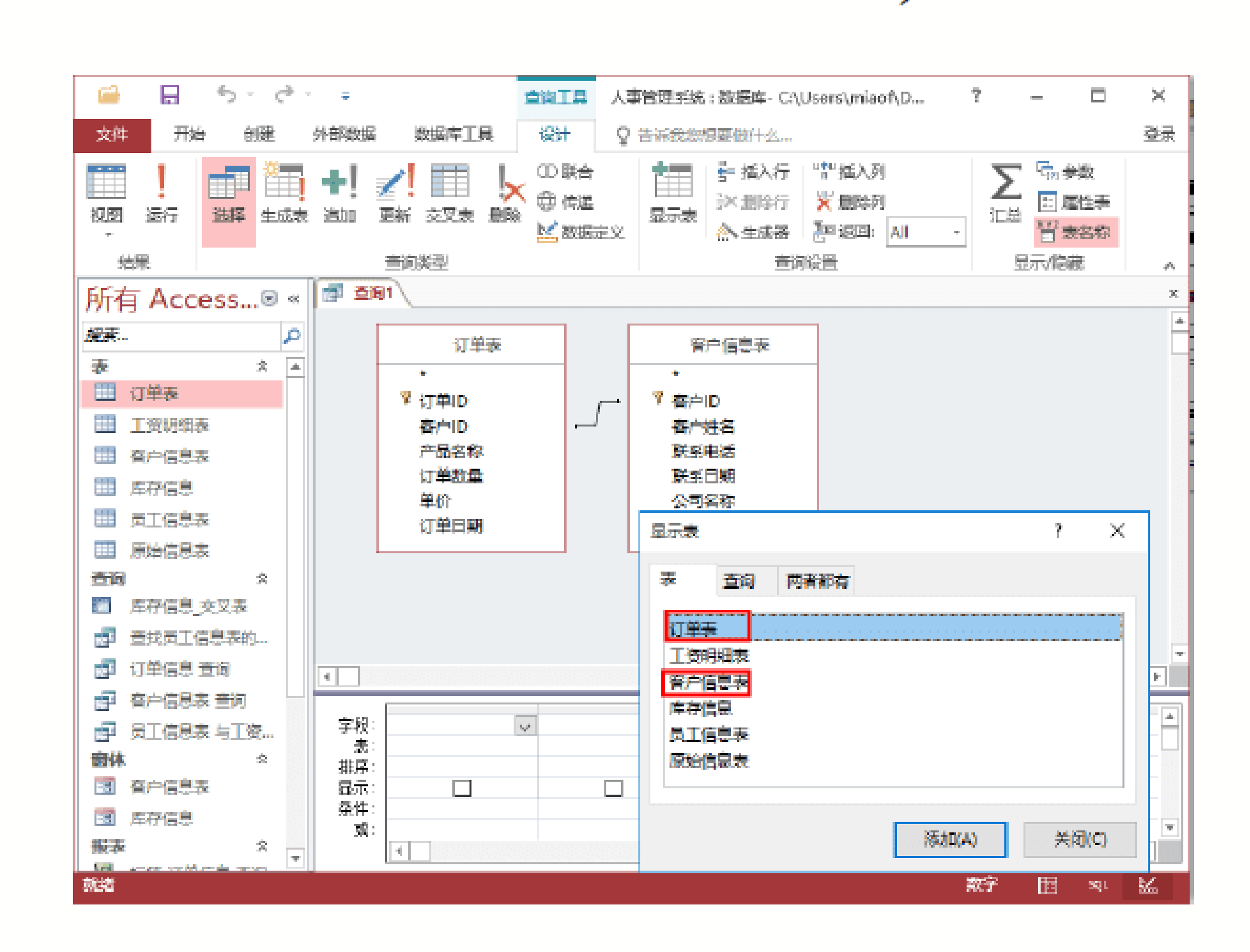
表，并将该表作为数据源。这样可以减少数据查询的工作量。

### 1. 创建生成表查询

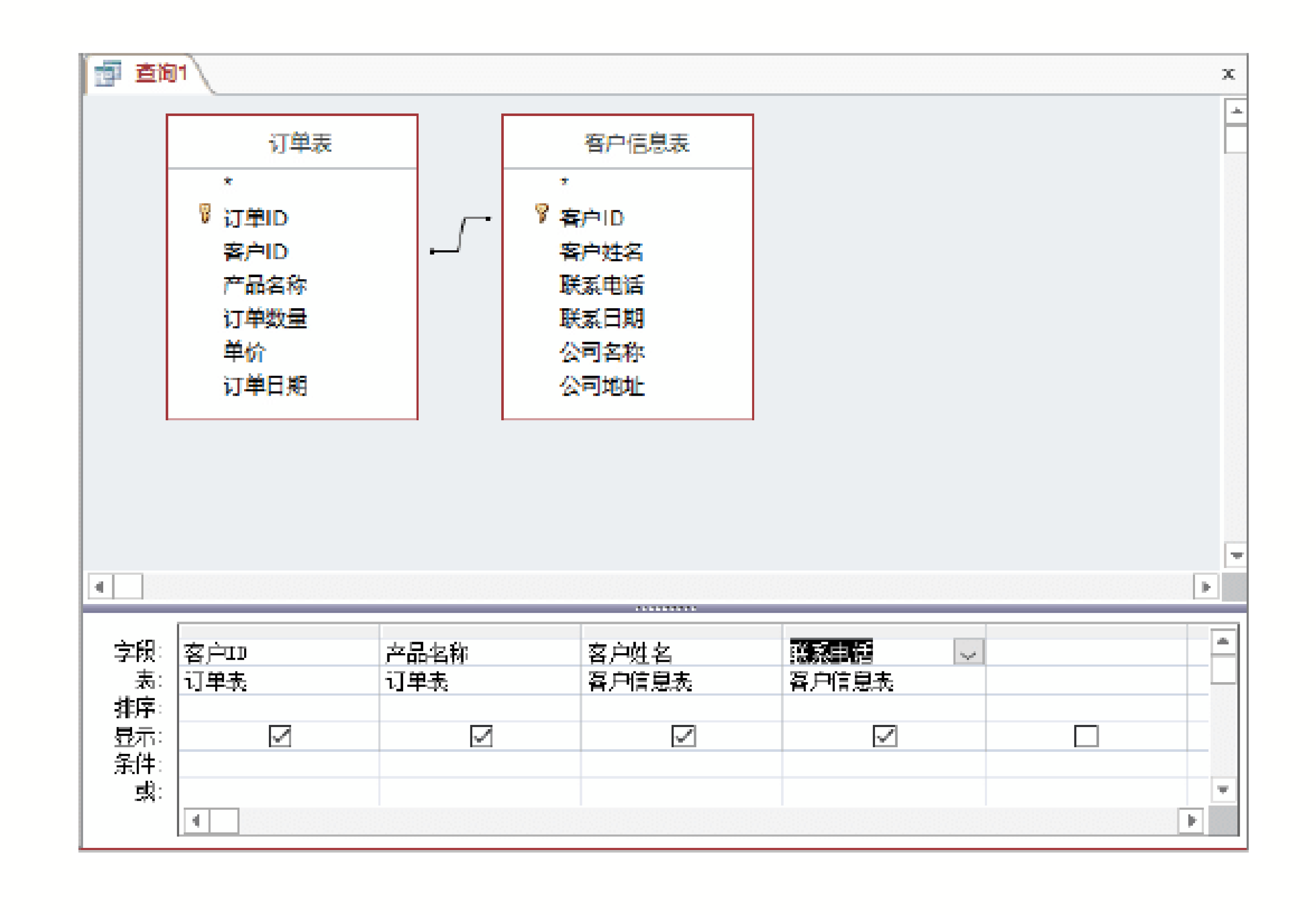
用户如果要创建生成表查询，可以先创建选择查询，然后将其转换为生成表查询。在创建选择查询的过程中，可以计算字段值或者输入表达式，查询所需的数据。具体如下。

【例 5-5】在数据库中创建生成表查询。
视频+素材 (素材文件\第 05 章\例 5-5)

step 1 打开“人事管理系统”数据库后，选择【创建】选项卡，单击【查询设计】按钮，打开【显示表】对话框，双击需要查询的表(例如“订单表”和“客户信息表”)。

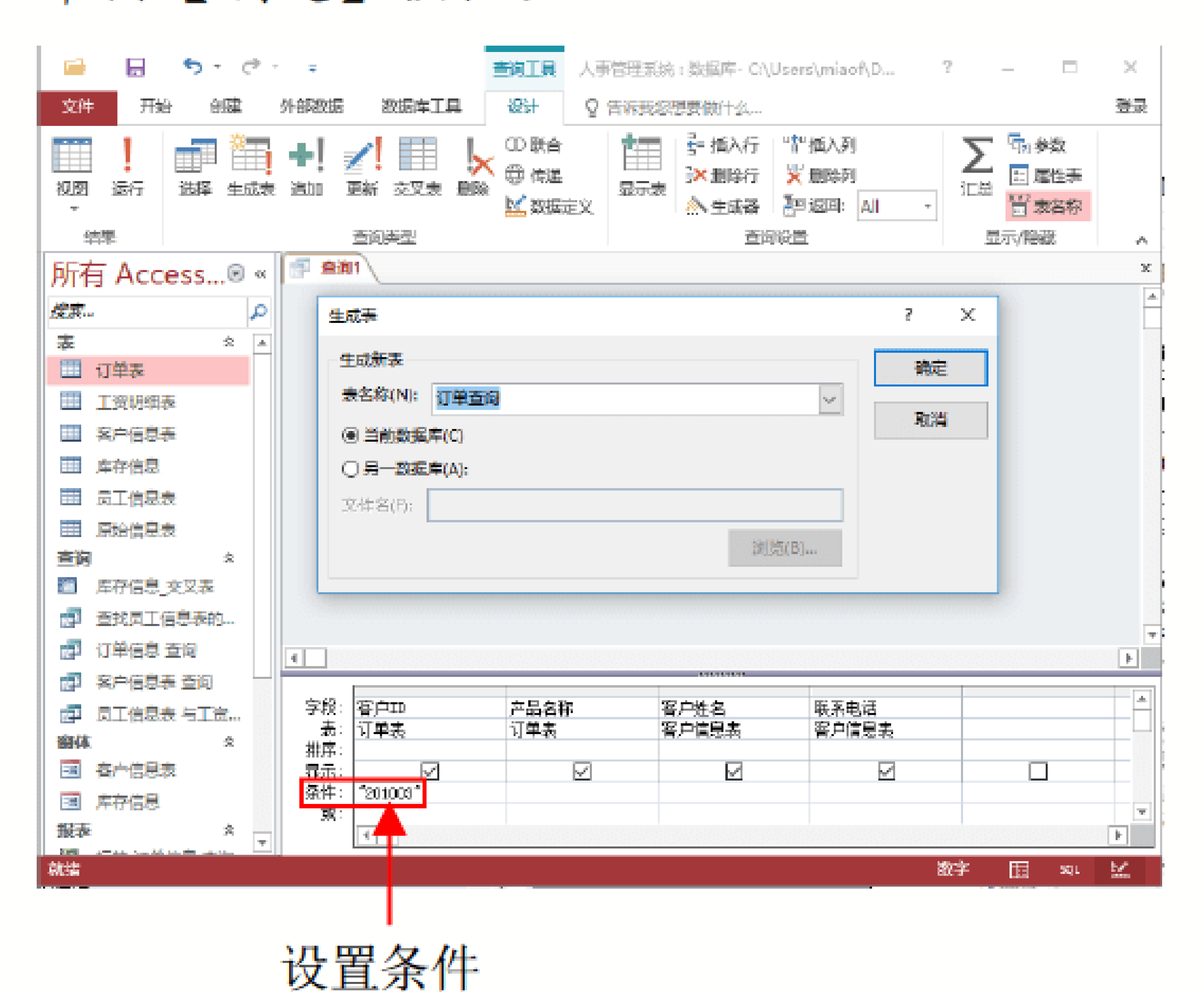


step 2 在每个表中，双击查询中需要使用的字段，并添加到【字段:】行的单元格中。

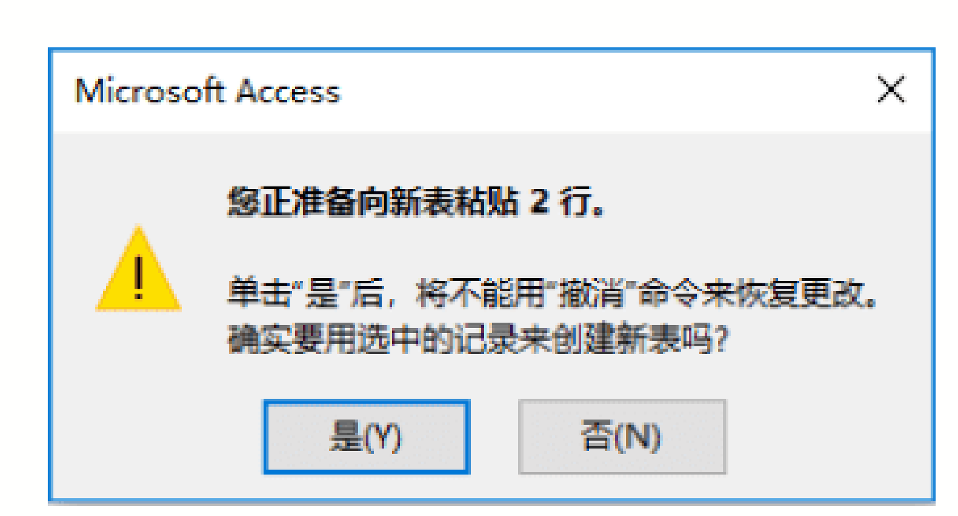


step 3 在【条件:】行中输入条件，例如设置“客户 ID”为“201003”，然后单击【查询类型】组中的【生成表】按钮。

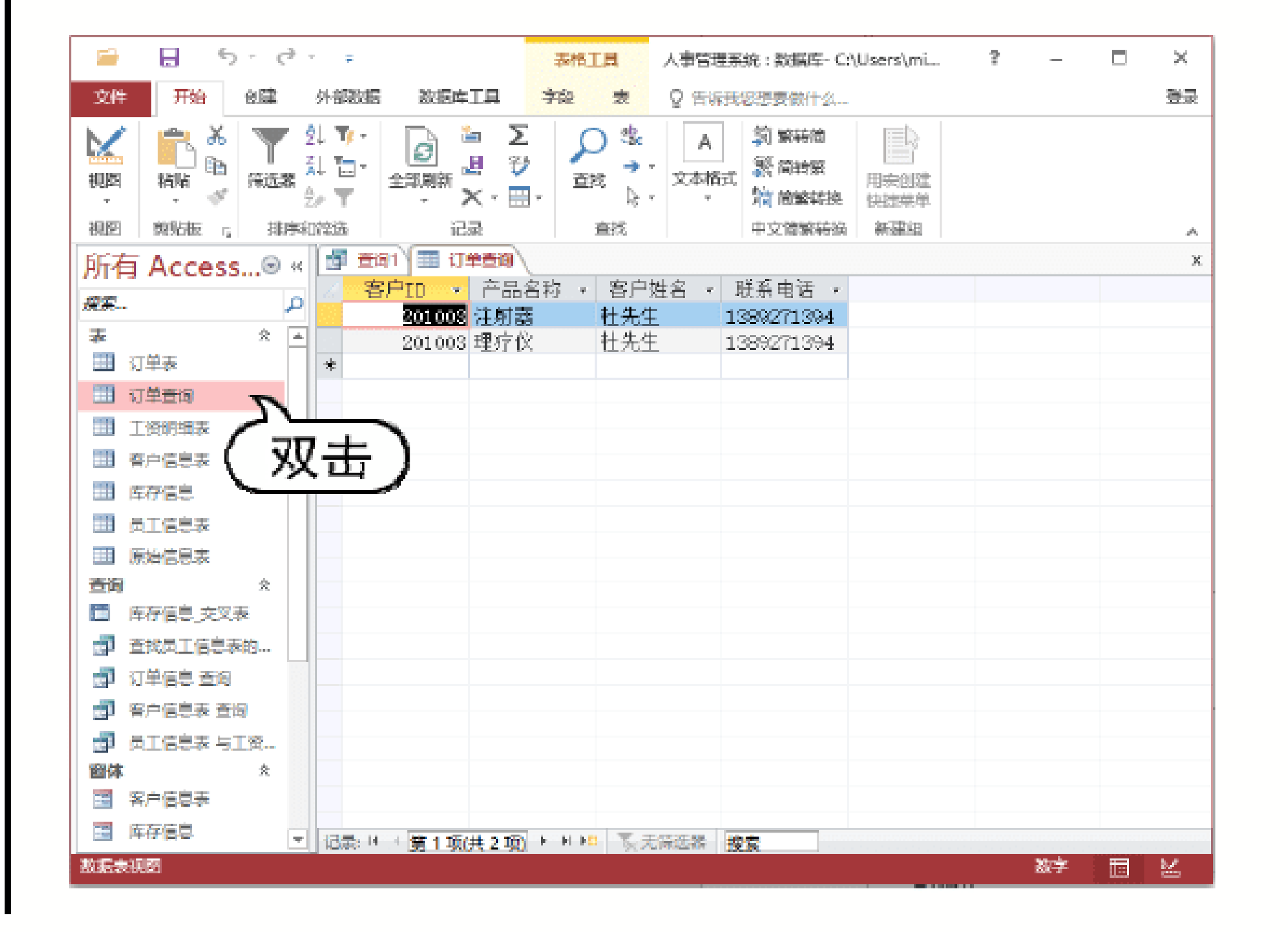
step 4 单击【设计】选项卡【查询】组中的【生成表】按钮，在打开的【生成表】对话框中，输入【表名称】为“订单查询”，然后单击【确定】按钮。




step 5 单击【结果】组中的【运行】按钮，在打开的提示框中单击【是】按钮。



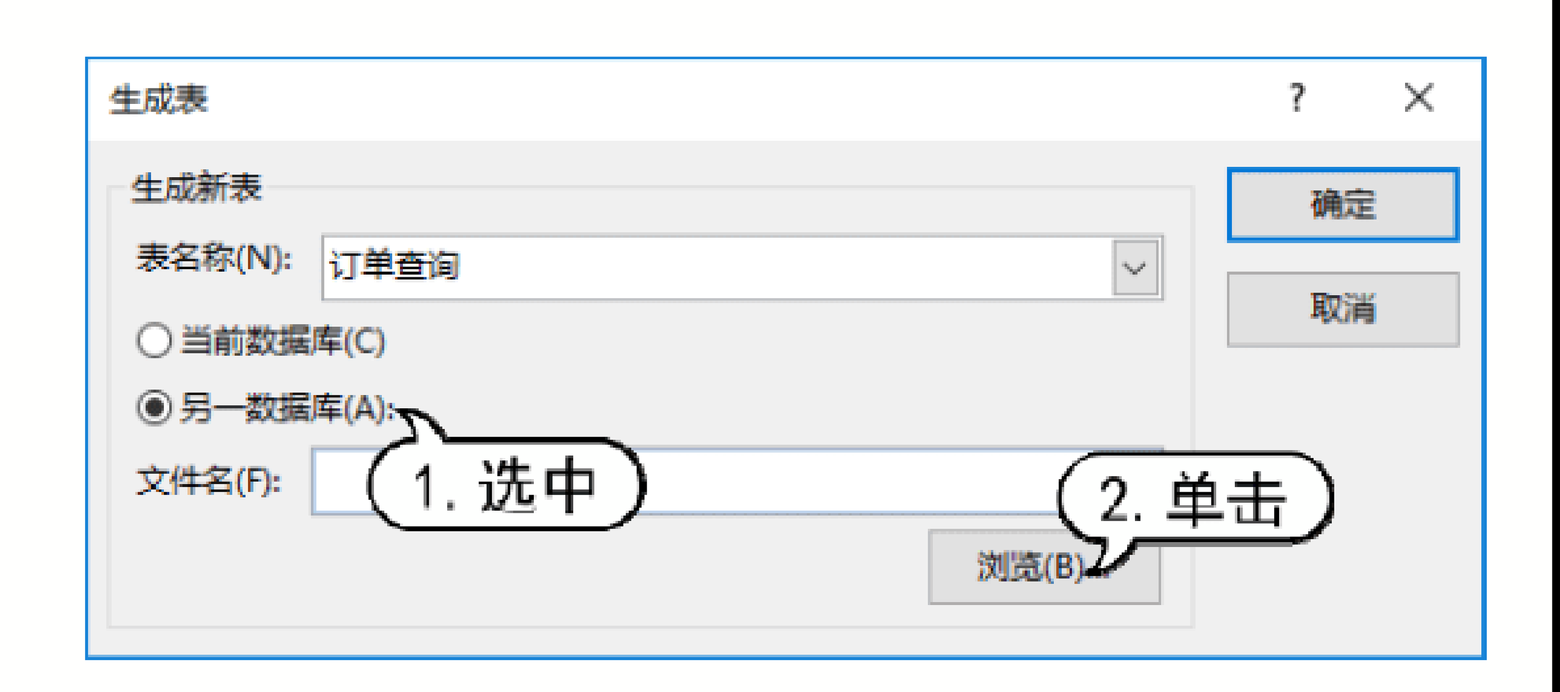

step 6 此时，将在【导航】窗格中创建一个名为“订单查询”的表，双击该表，可以查看生成的内容。



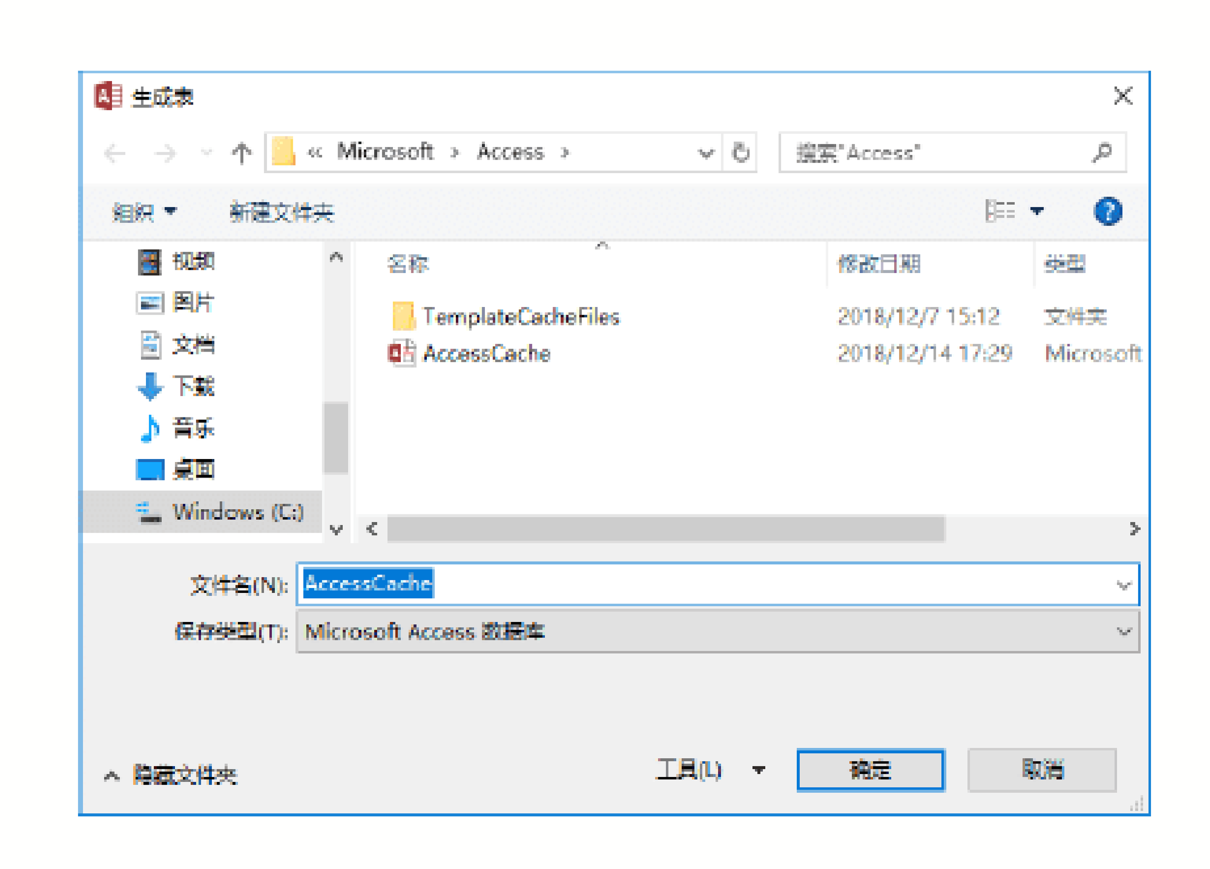
### 2. 将表保存到其他数据库

在【生成表】对话框中，用户可以选择【另一数据库】单选按钮，并单击【浏览】按钮，将创建的“订单查询”表保存到其他数据库。具体操作方法如下。

step 1 参考例 5-5 的操作，打开【生成表】对话框，选中【另一数据库】单选按钮，然后单击【浏览】按钮。




step 2 在打开的对话框中，选择需要保存到的数据库文件夹，然后单击【确定】按钮。




step 3 返回【生成表】对话框，将显示选择的数据库路径，单击【确定】按钮。

step 4 最后，单击【设计】选项卡中的【运行】按钮，即可弹出例 5-5 步骤 5 所示的提示对话框，显示正准备向新表粘贴的记录数量，单击【是】按钮。

step 5 用户可以在其他数据库中查看生成的新数据表。

### 3. 在生成表中应用参数

用户可以通过参数来输入查询内容，从而制作生成表，用户输入的内容不同，则生成表的数据也不一样。

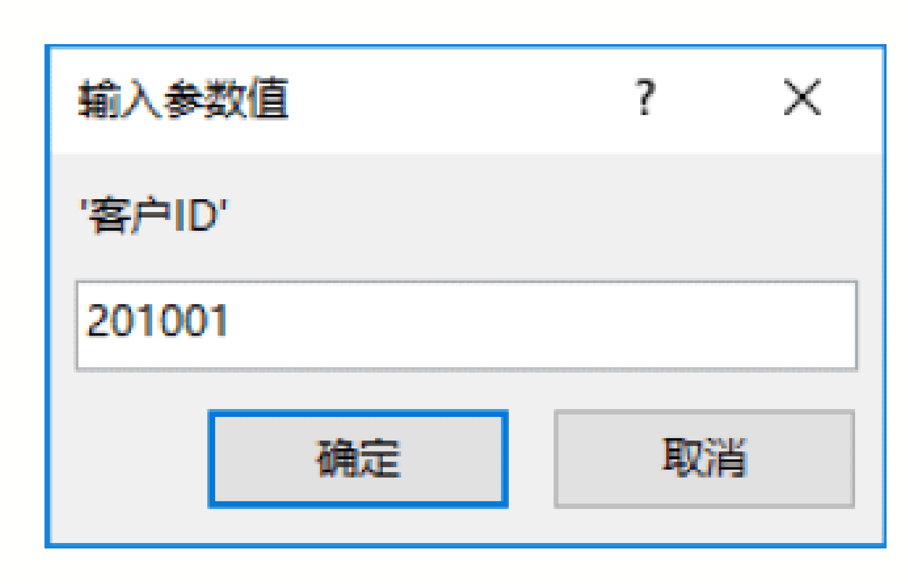
例如，在例 5-5 创建的【查询设计】视图中，添加“客户 ID”的【条件:】为“['客户 ID']”，然后单击【设计】选项卡【查询类型】组中的【生成表】按钮。




打开【生成表】对话框，在【表名称】文本框中输入“订单查询”，然后单击【确定】按钮。




在打开的对话框中输入一个“客户 ID”，然后单击【确定】按钮。




此时，在打开的提示对话框中单击【是】按钮，即可通过双击【导航】窗格中的“订单查询”表查看所生成的数据内容。



## 5.4.2 追加查询

追加查询可以将一组记录(行)从一个或多个源表(或查询)添加到一个或多个目标表中。

### 1. 追加查询概述

追加查询的作用主要是为了避免手动输入新数据，使用追加查询可以将新数据追加到数据库相应的表中。通常，源表和目标表位于同一个数据库。

追加查询可用于以下内容。

**根据条件追加字段**

在表中，可以将一些新的信息，根据条件添加新字段。

**追加记录**

表中的某些字段在另一个表中没有匹配的字段时追加记录。

例如，表有 20 个字段，而另一个数据库的表有 10 个与之匹配的字段。用户可以使用追加查询只添加匹配字段中的数据，而忽略其他字段。

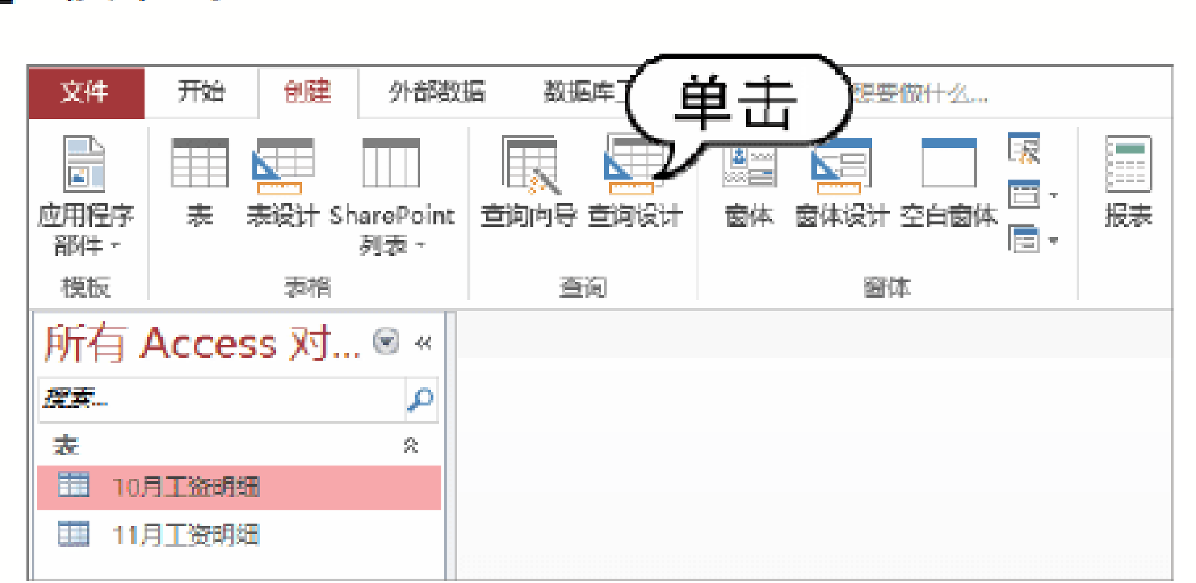
> **知识点滴**
>
> 不能使用追加查询来更改现有记录的个别字段中的数据。要执行此类任务，可以使用更新查询，只能使用追加查询来添加数据行。

### 2. 创建追加查询

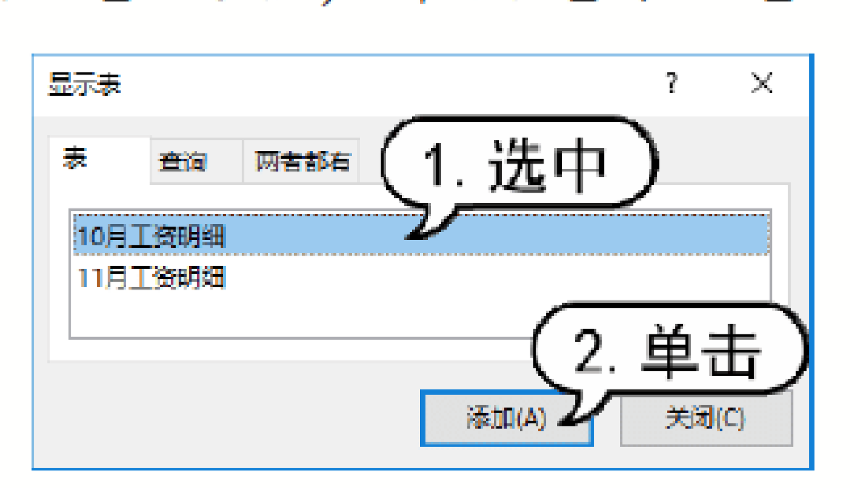
下面以“人事管理”数据库为例，通过创建追加查询，将“10 月工资明细”表中实发工资大于 8000 元的记录追加到“11 月工资明细”表中。

【例 5-6】在“人事管理”数据库中创建追加查询。
视频+素材 (素材文件\第 05 章\例 5-6)

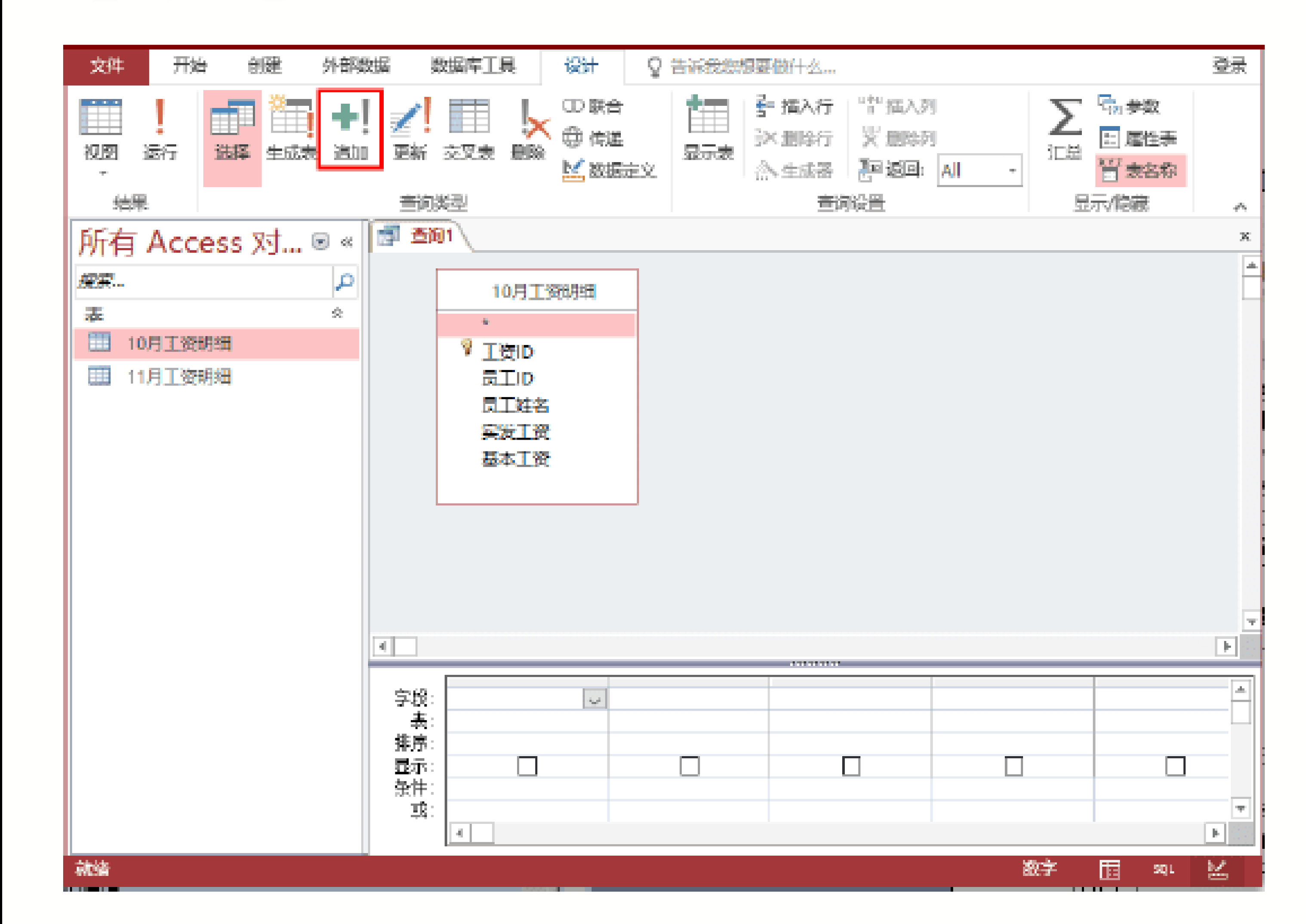
step 1 打开“人事管理”数据库后，选择【创建】选项卡，单击【查询】组中的【查询设计】按钮。



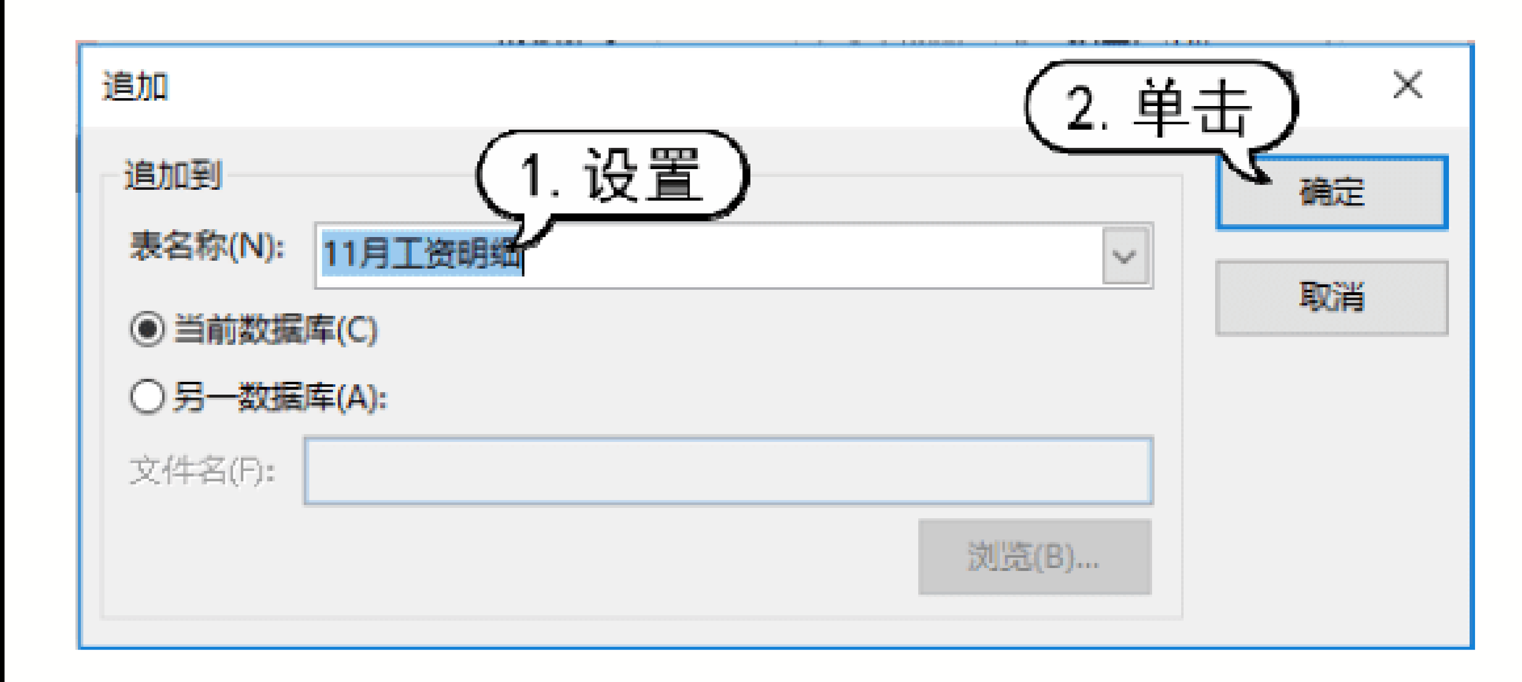

step 2 打开【显示表】对话框，选择【10 月工资明细】选项，单击【添加】按钮。




step 3 关闭【显示表】对话框，此时在查询的设计视图中可以看到添加的表对象。选择【设计】选项卡，单击【查询类型】组中的【追加】按钮。



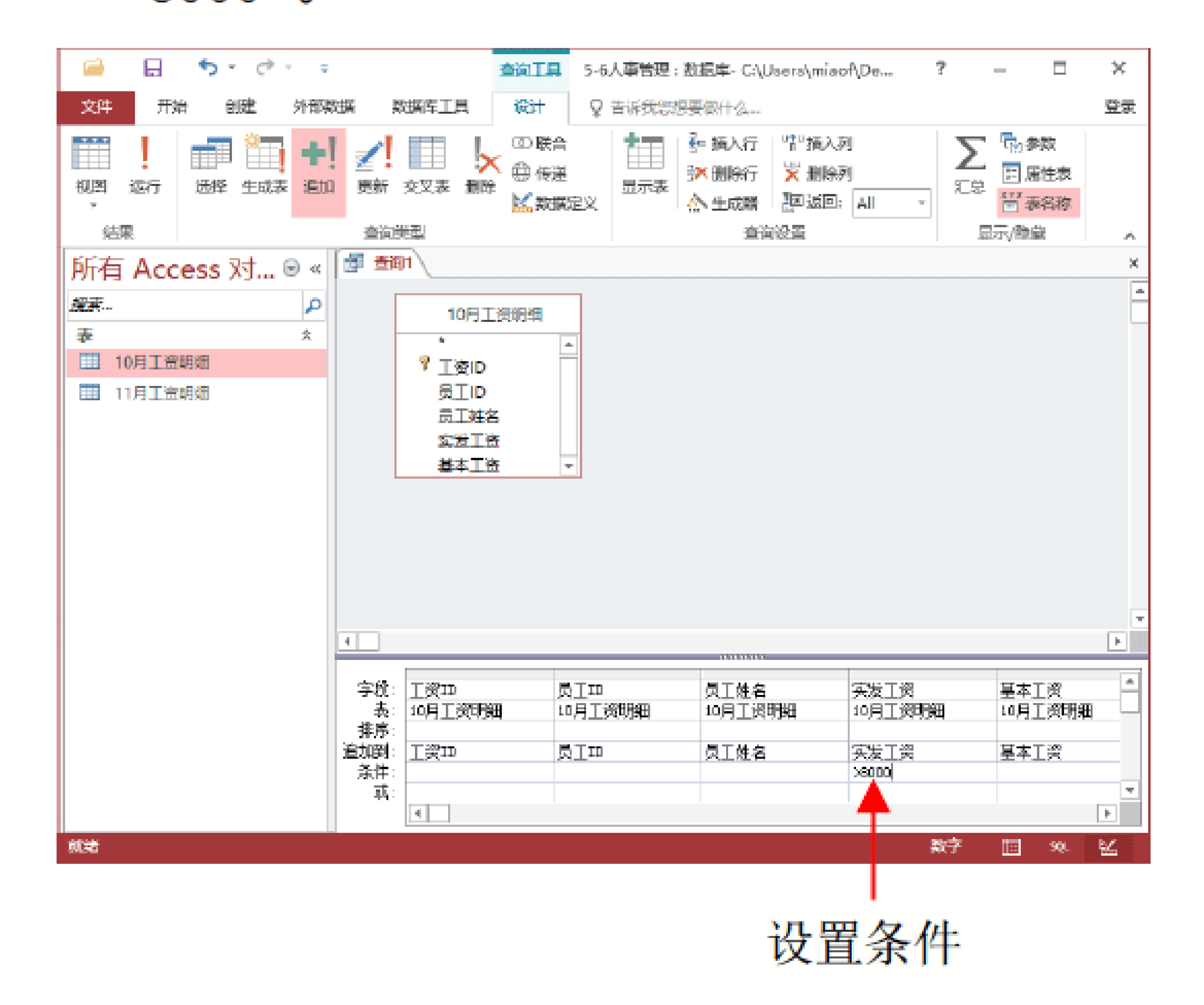
step 4 打开【追加】对话框，在【追加】对话框中的【表名称】下拉列表中选择【11 月工资明细】选项，表示将数据追加到“11 月工资明细”表中，单击【确定】按钮。



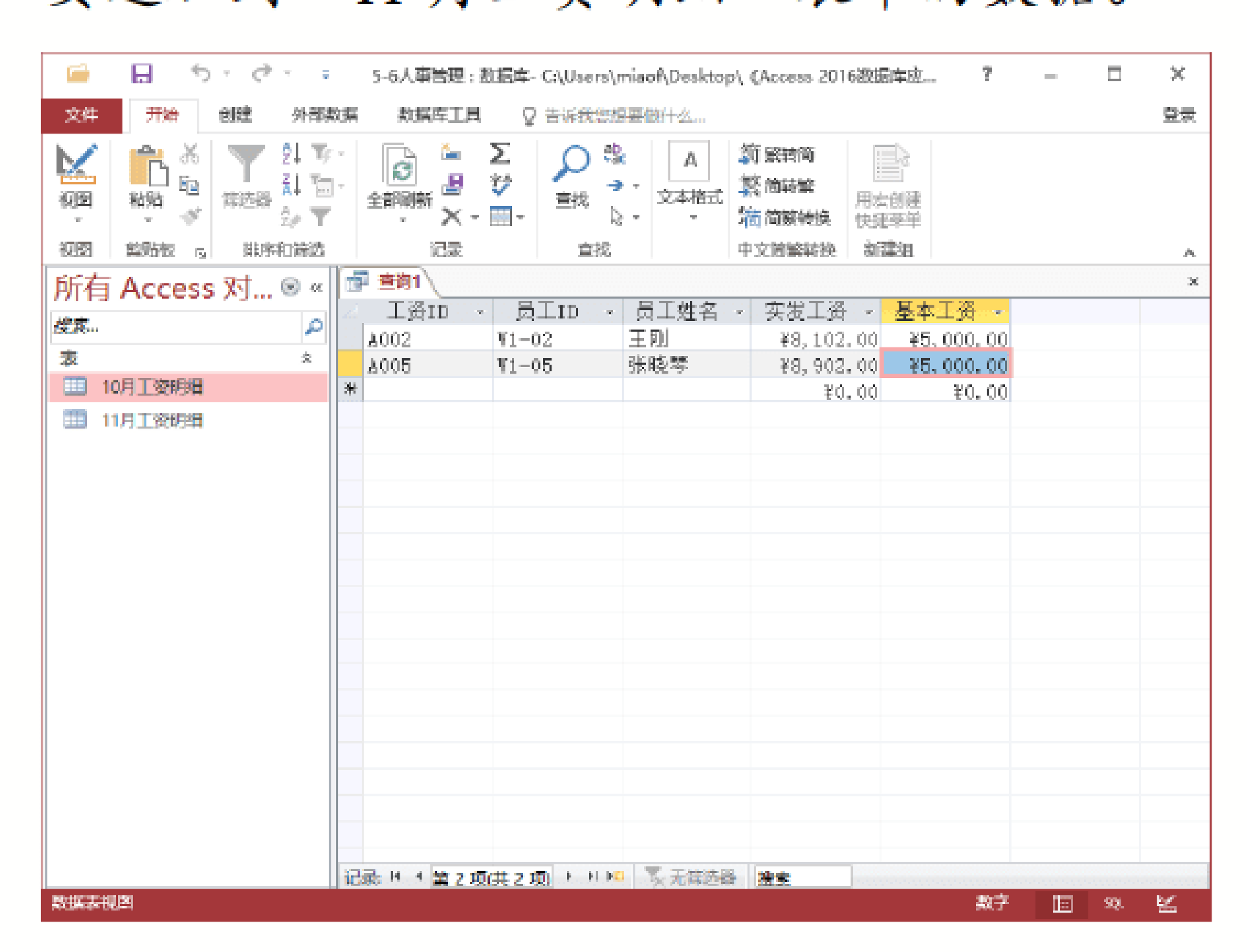

step 5 在查询设计视图中，将【工资 ID】字段添加到【字段】行中，此时【追加到】行会自动显示出“10 月工资明细”中相对应的字段。

| | |
|---|---|
| 字段: | 工资ID |
| 表: | 10月工资明细 |
| 排序: | |
| 追加到: | 工资ID |
| 条件: | |
| 或: | |

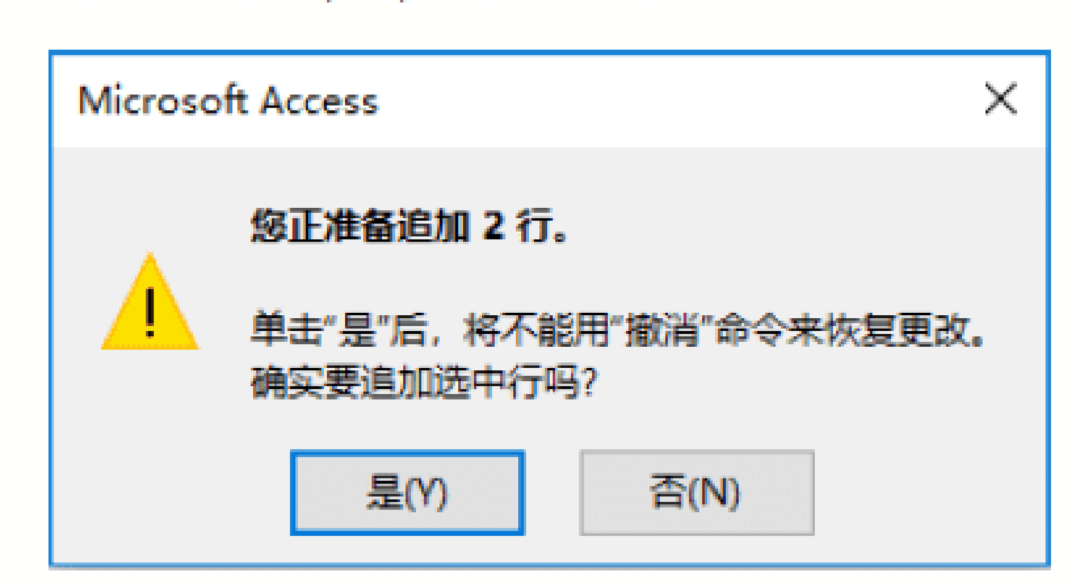
step 6 将“10 月工资明细”中剩余的字段都添加到【字段】行中，然后在【实发工资】字段对应的【条件】行中输入条件表达式“>8000”。




step 7 切换至数据表视图，在其中可以预览要追加到“11 月工资明细”表中的数据。



step 8 切换至设计视图，选择【设计】选项卡，单击【结果】组中的【运行】按钮。在打开的提示框中单击【是】按钮。




step 9 执行追加查询后，在【导航】窗格中双击打开“11 月工资明细”表，在其中可以看到已经成功追加了“10 月工资明细”表中实发工资大于 8000 元的记录。




step 10 单击快速访问工具栏中的【保存】按钮，将创建的查询保存。

## 5.4.3　更新查询

使用更新查询可以添加、更改或删除一条或多条现有记录中的数据，可以将更新查询视为一种“查找和替换”功能。

在更新时，可以输入条件(如搜索的内容)和更新条件(如替换内容)。而在更新查询过程中，可接受多个条件，使用户可以更新大量记录，也可以一次更改多个表中的记录。

### 1. 注意事项

使用更新查询时应注意以下事项。

**不能添加新记录**

不能使用更新查询向表中添加新记录，但可以将现有的 Null 值更改为非 Null 值。若要向一个或多个表中添加新记录，可以使用追加查询。

**不能删除整个记录**

不能使用更新查询从表中删除整个记录(行)，但可以将现有的非 Null 值更改为 Null 值。若要删除整个记录，则可以使用删除查询。

**更改记录**

可以使用更新查询更改一组记录中的所有记录。但不能对以下类型的表字段进行更新查询。

- 通过计算获得结果的字段。计算字段中的值不会永久驻留于表中。Access 计算出的值仅存在于计算机的临时内存中。由于计算字段没有永久性存储位置，因此不能更新。
- 使用总计查询或交叉表查询作为记录源的字段。
- 不能更新【自动编号】字段。在创建数据表时，【自动编号】字段中的值仅在用户向表中添加记录时才会更改。
- 联合查询中的字段。
- 唯一值查询和唯一记录查询(返回无重复的值或记录的查询)中的字段。

### 2. 创建更新查询

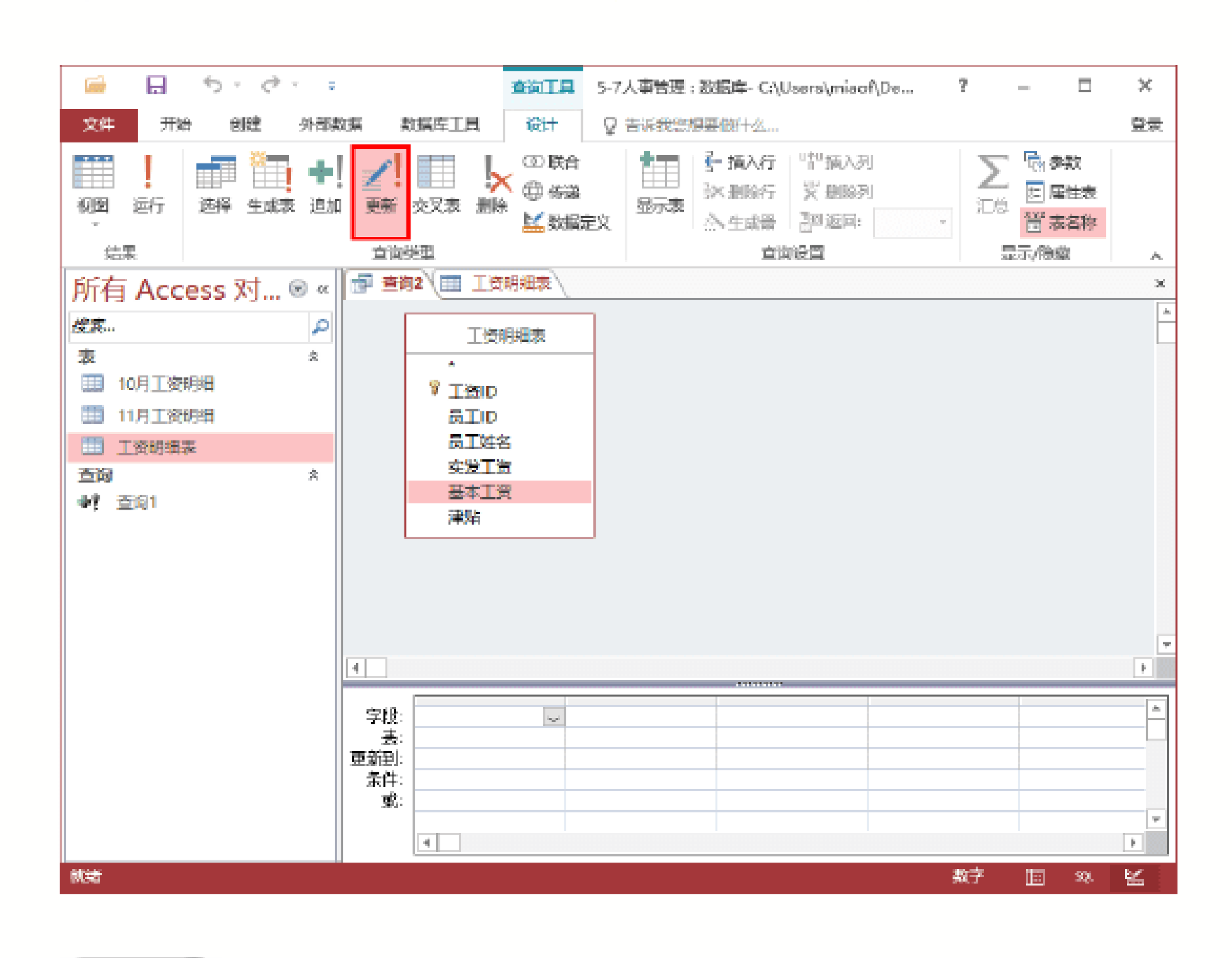
下面以“工资明细表”表为例介绍创建更新查询的具体方法。

【例 5-7】在“人事管理”数据库中创建更新查询。
视频+素材 (素材文件\第 05 章\例 5-7)

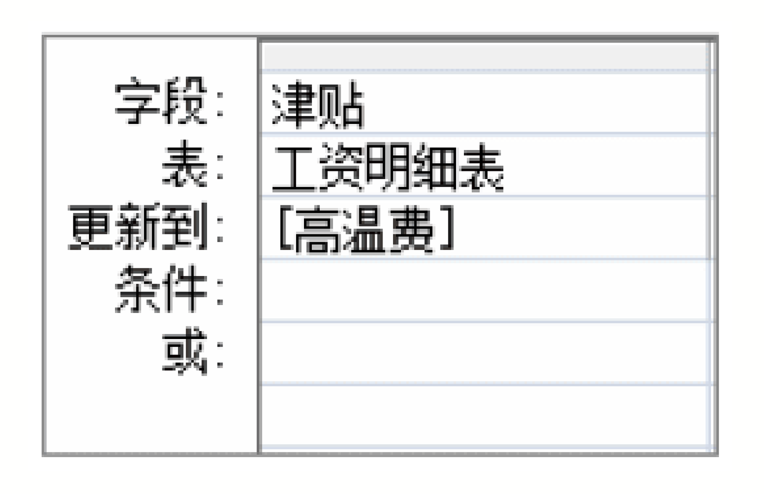
step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，单击【查询】组中的【查询设计】按钮。

step 2 打开【显示表】对话框，选择【工资明细表】选项，单击【添加】按钮。

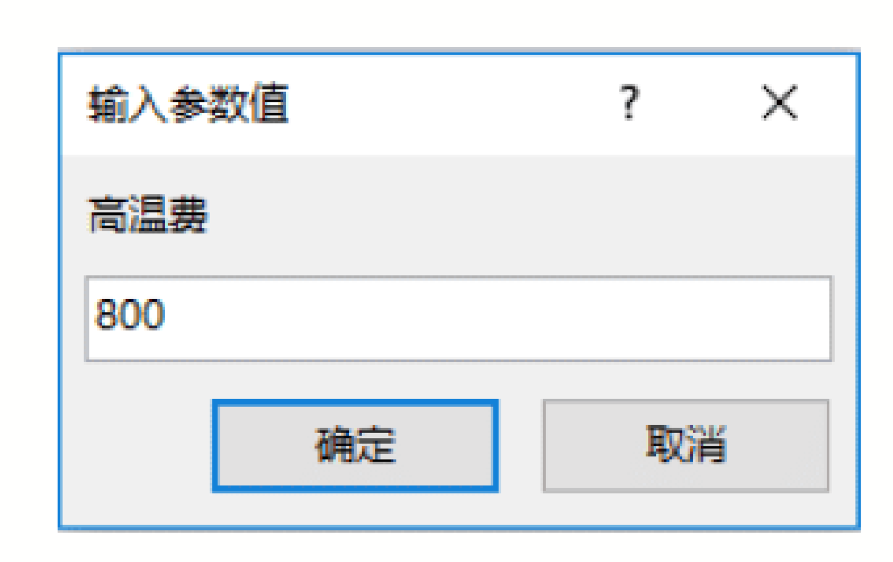
step 3 单击【关闭】按钮，将进入下图所示的设计视图，此时在查询的设计视图中可以看到添加的表对象，选择【设计】选项卡，单击【查询类型】组中的【更新】按钮。



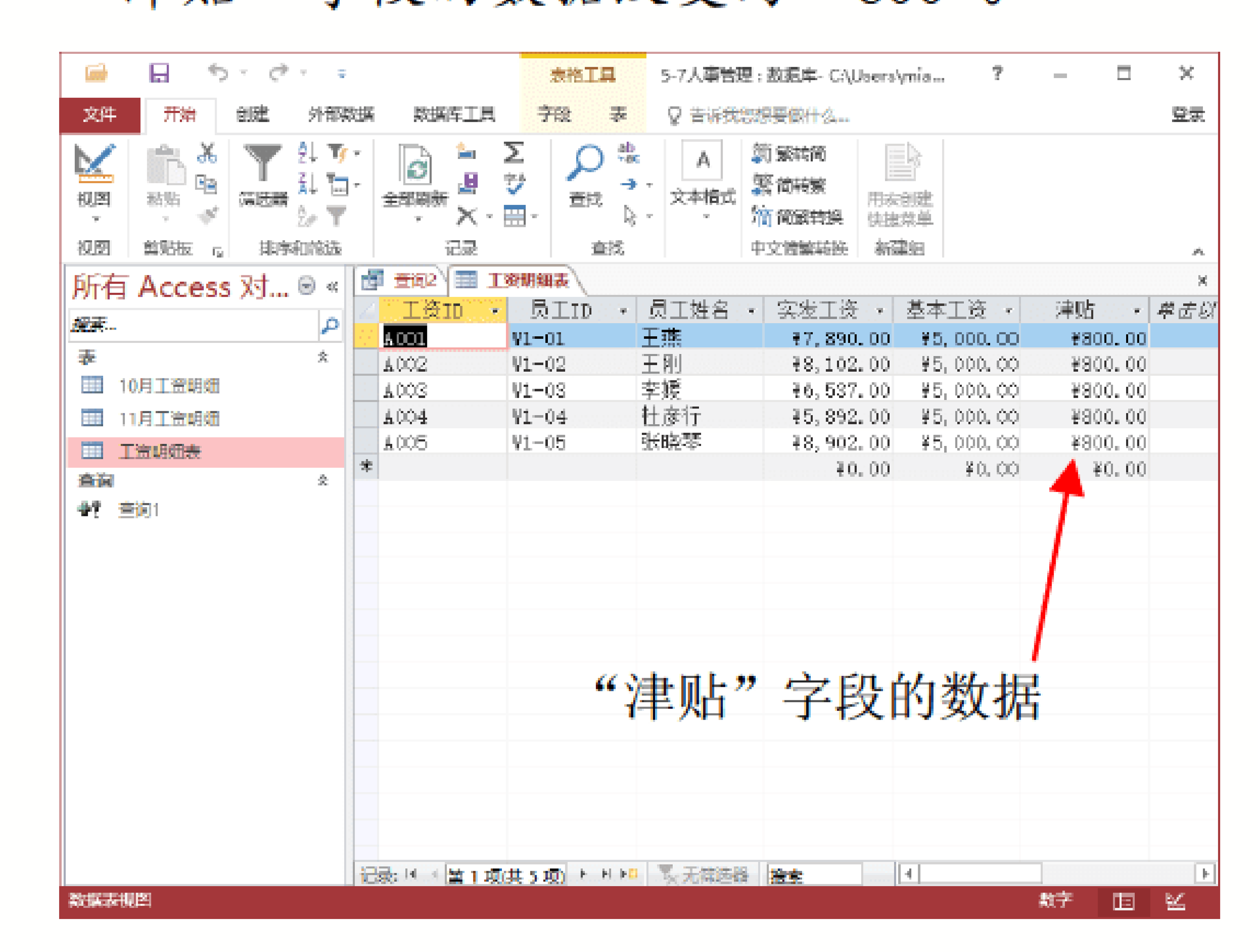
step 4 进入更新查询的设计视图，将“津贴”字段添加到【字段】行中，在【更新到】行中输入表达式“[高温费]”。




step 5 单击【结果】组中的【运行】按钮，在打开的对话框中输入 800。




step 6 单击【确定】按钮，在【导航】窗格中双击打开“工资明细表”，在其中可以看到“津贴”字段的数据改变为“800”。




**知识点滴**

执行更新操作后，即使按下 Ctrl+Z 组合键撤销操作，“工资明细表”的记录也无法恢复。

## 5.4.4 删除查询

Access 提供了多种类型和级别的删除方法，如可以删除记录中的数据；可以删除表中的整条记录；也可以删除整个数据表。

### 1. 通过查询删除数据

在查询过程中，用户可以使用更新查询和删除查询从数据库中删除数据。

- 通过更新查询删除数据：如果需要删除表中字段中的数据，可以使用更新查询将

现有值更改为空值(即不包含数据)或零长度字符串(中间不包含空格的一对双引号)。

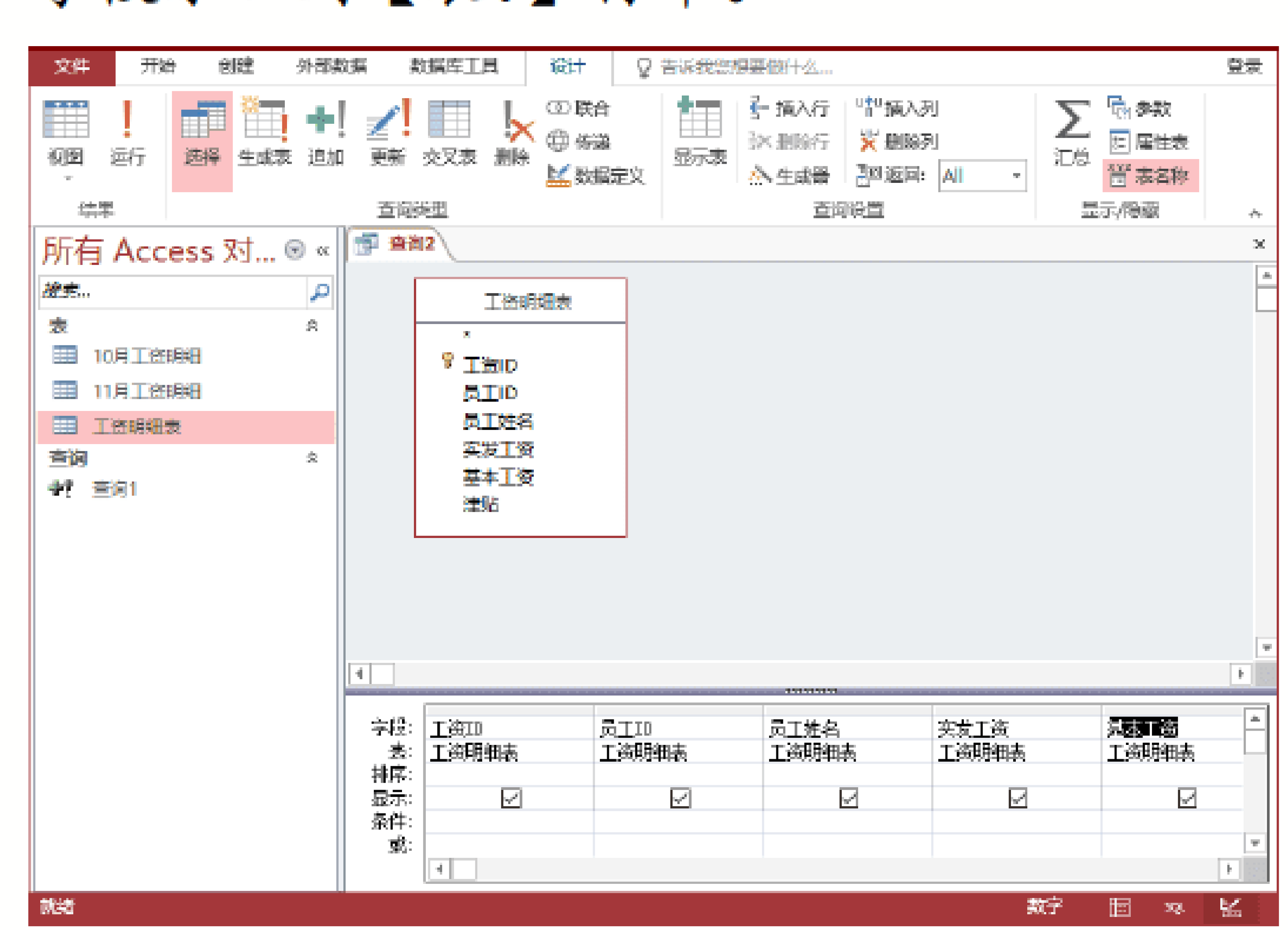
➤ 通过删除查询删除数据：在默认情况下，删除查询则删除整行，即删除每个字段中的所有数据，包括唯一标识记录的键值(这里需要注意的是：如果用户删除查询时，删除的记录是位于一对多关系中的数据，则必须先更改关系的属性，才能删除查询)。

通过更新查询或删除查询删除部分或整条记录后，将不能撤销更改。因此，进行删除查询之前，用户需要先备份数据。

### 2. 删除部分内容(一个或多个字段内容)

需要删除记录中的部分内容，可以通过更新查询来完成。具体方法如下。

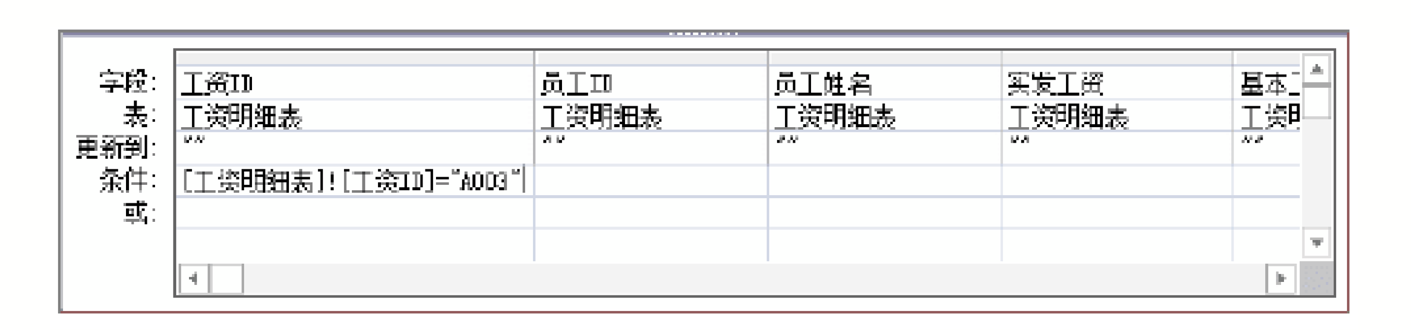
step 1 打开“人事管理”数据库后，单击【创建】选项卡中的【查询设计】按钮，在打开的【显示表】对话框中，添加需要删除数据的表。在该表中双击需要操作的字段名，将字段添加到【表:】行中。



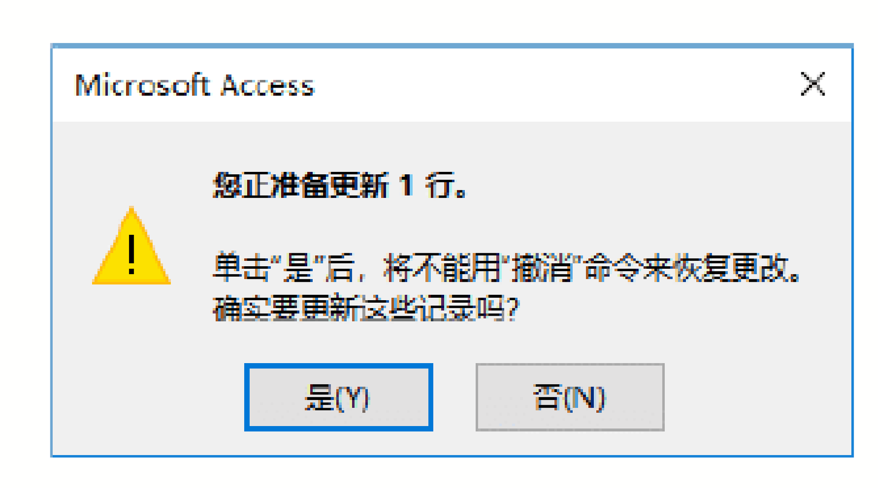
step 2 选择【设计】选项卡，单击【查询类型】组中的【更新】按钮，进入更新查询的设计视图。在【更新到:】行中输入更新内容。

| 字段: | 工资ID | 员工ID | 员工姓名 | 实发工资 | 基本工资 |
|---|---|---|---|---|---|
| 表: | 工资明细表 | 工资明细表 | 工资明细表 | 工资明细表 | 工资明细表 |
| 更新到: | "" | "" | "" | "" | "" |
| 条件: | | | | | |
| 或: | | | | | |

step 3 在【条件:】行的【工资 ID】列输入下图所示的条件“[工资明细表]![工资ID]="A003"”。




step 4 单击【设计】选项卡【结果】组中的【运行】按钮，在打开的提示框中单击【是】按钮。



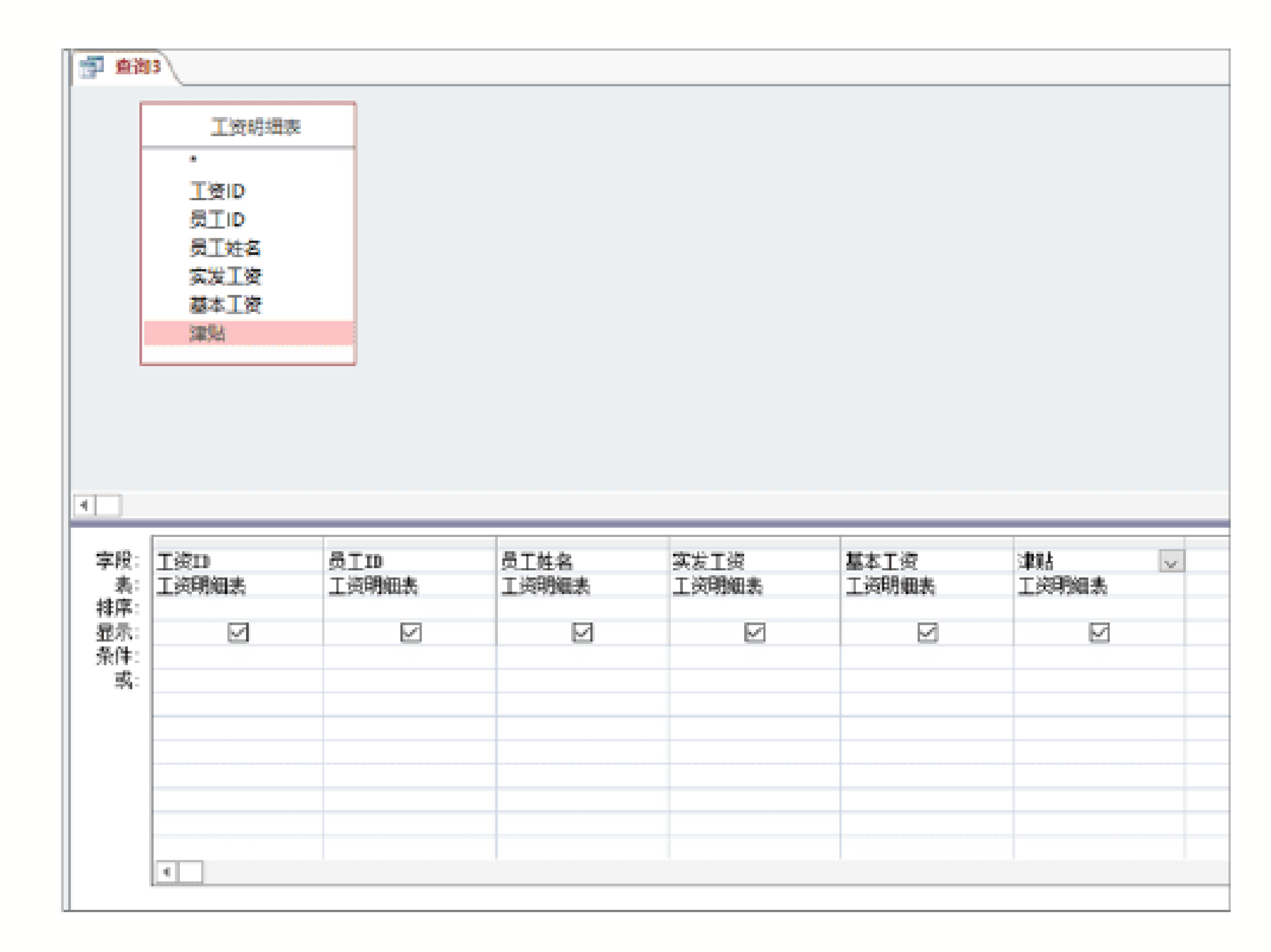

step 5 此时，在【导航】窗格中双击“工资明细表”，即可查看被删除记录部分的内容。

### 3. 删除整条记录

通过删除查询删除整条记录，其操作方法比较简单，具体如下。

step 1 打开“人事管理”数据库后，选择【创建】选项卡，单击【查询】组中的【查询设计】按钮，在打开的【显示表】对话框中，添加需要删除数据的表。

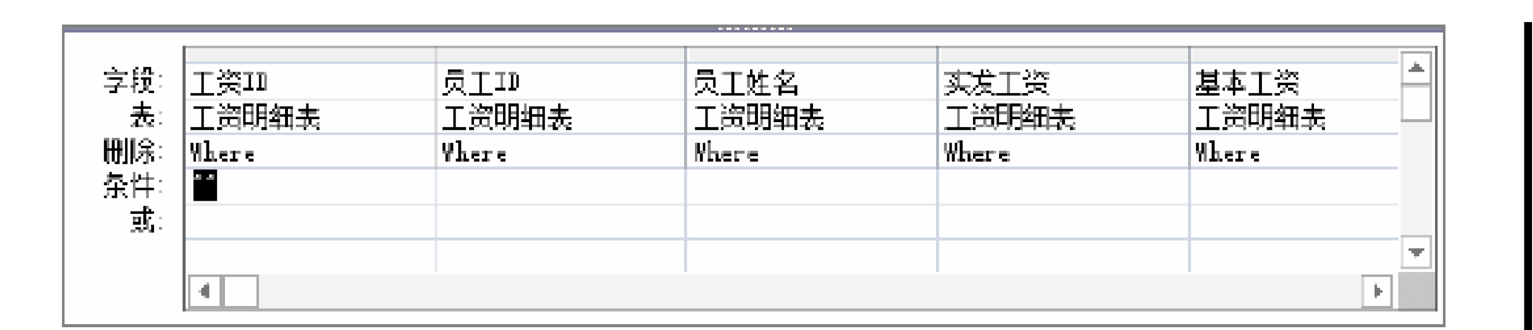
step 2 单击【关闭】按钮，在查询的设计视图中双击表中需要操作的字段名，将其添加到【表:】行中。



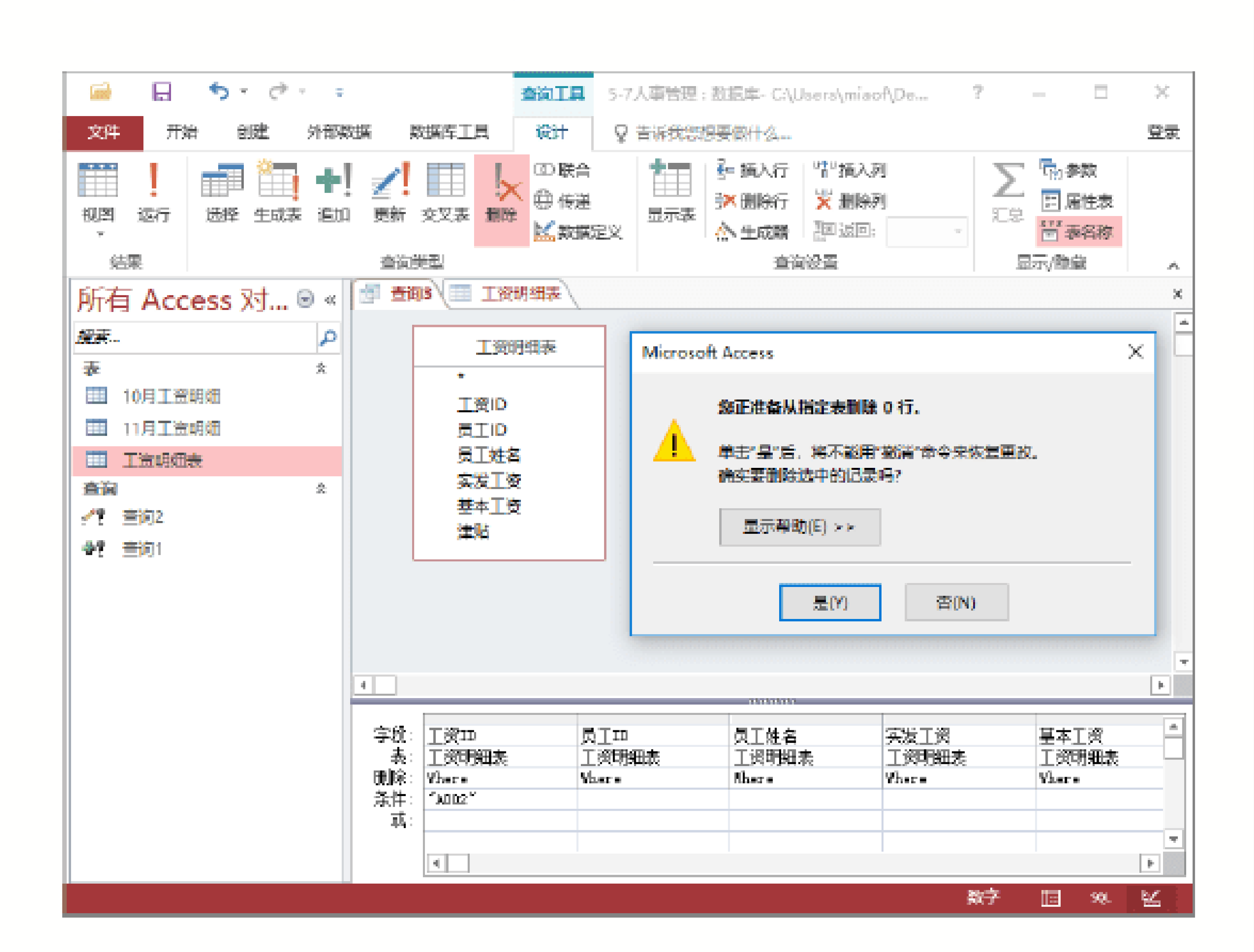
step 3 在【条件:】行输入“""”(空)表达式，如下图所示。

| 字段: | 工资ID | 员工ID | 员工姓名 | 实发工资 | 基本工资 |
|---|---|---|---|---|---|
| 表: | 工资明细表 | 工资明细表 | 工资明细表 | 工资明细表 | 工资明细表 |
| 排序: | | | | | |
| 显示: | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ |
| 条件: | "" | | | | |
| 或: | | | | | |

step 4 单击【设计】选项卡【查询类型】组中的【删除】按钮，转换为删除查询类型。



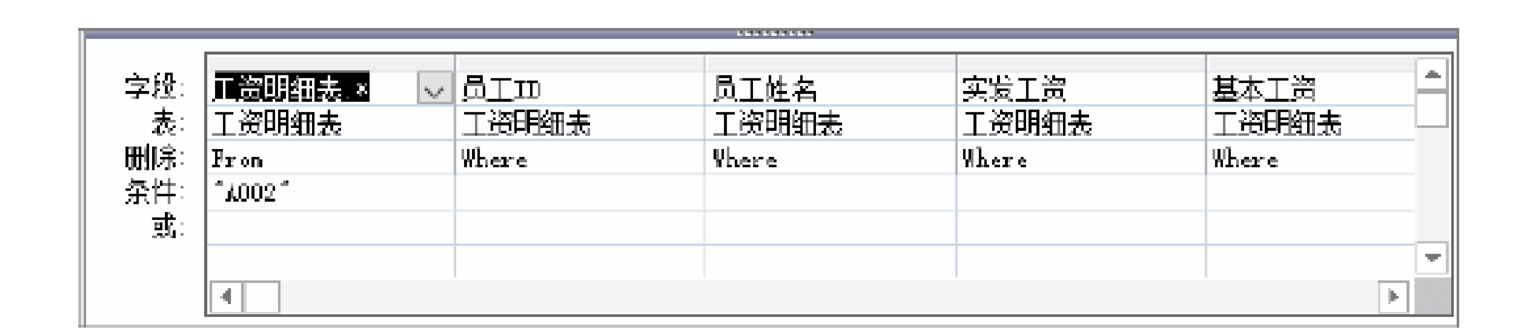

step 5 此时，在【条件:】行输入“"A002"，表示删除表中【工资 ID】为“A002”的记录。单击【设计】选项卡【结果】组中的【运行】按钮，在打开的提示中单击【是】按钮，即可执行删除操作。



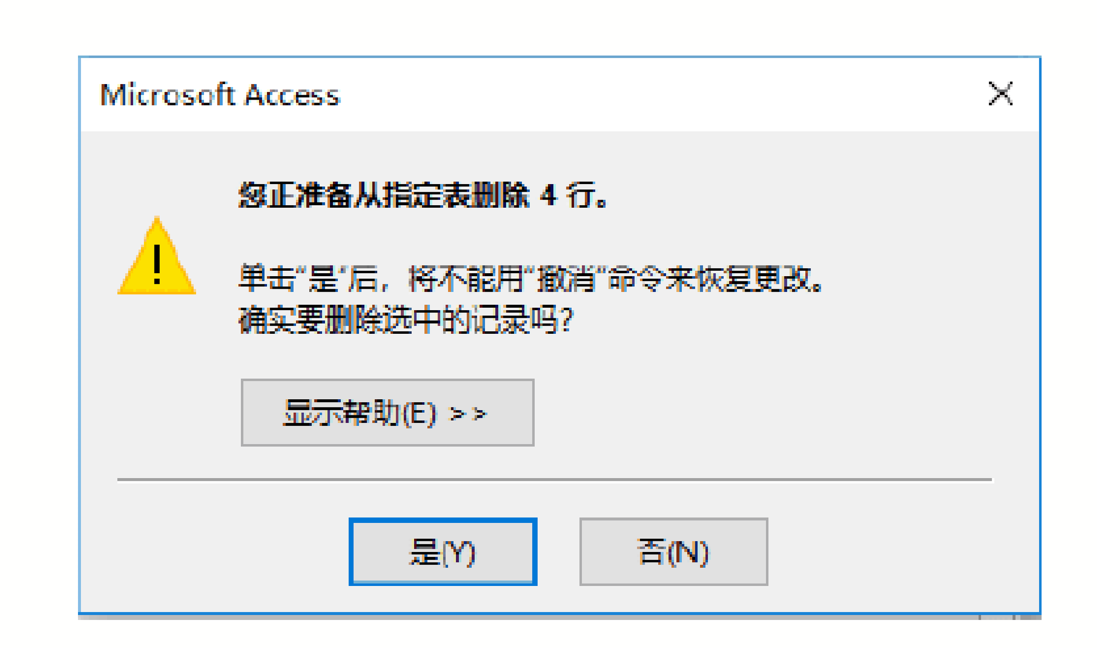

step 6 此时，双击【导航】窗格中的“工资明细表”表，即可查看删除的记录。

4. 删除所有记录

在上图所示的查询窗口中，用户若在【字段:】行的第一个单元格中选择【工资明细表.*】选项，此时，在【删除:】行的第一个单元格中，将显示 From 类型。




删除【条件:】行中设置的条件，单击【设计】选项卡【结果】组中的【运行】按钮，在弹出的提示框中单击【是】按钮。



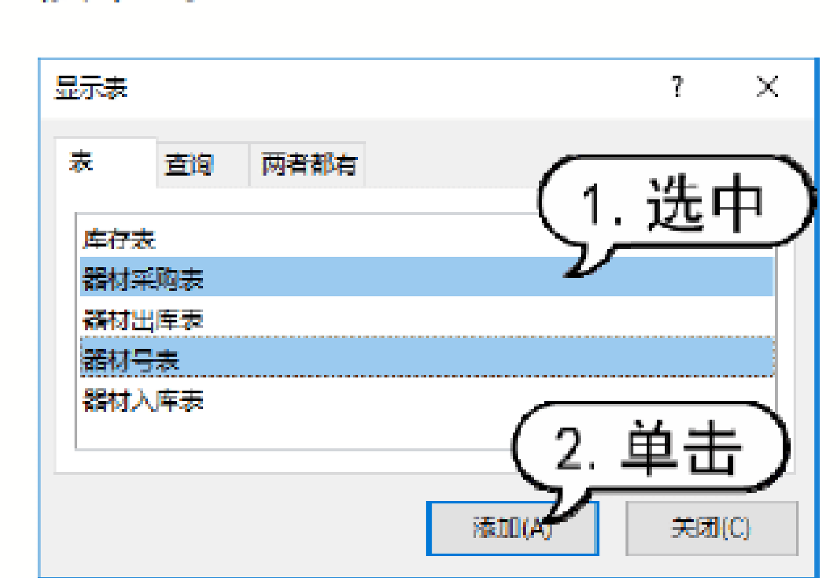

此时，从【导航】窗格中打开数据表，即可查看已经删除记录的数据表。

## 5.5 案例演练

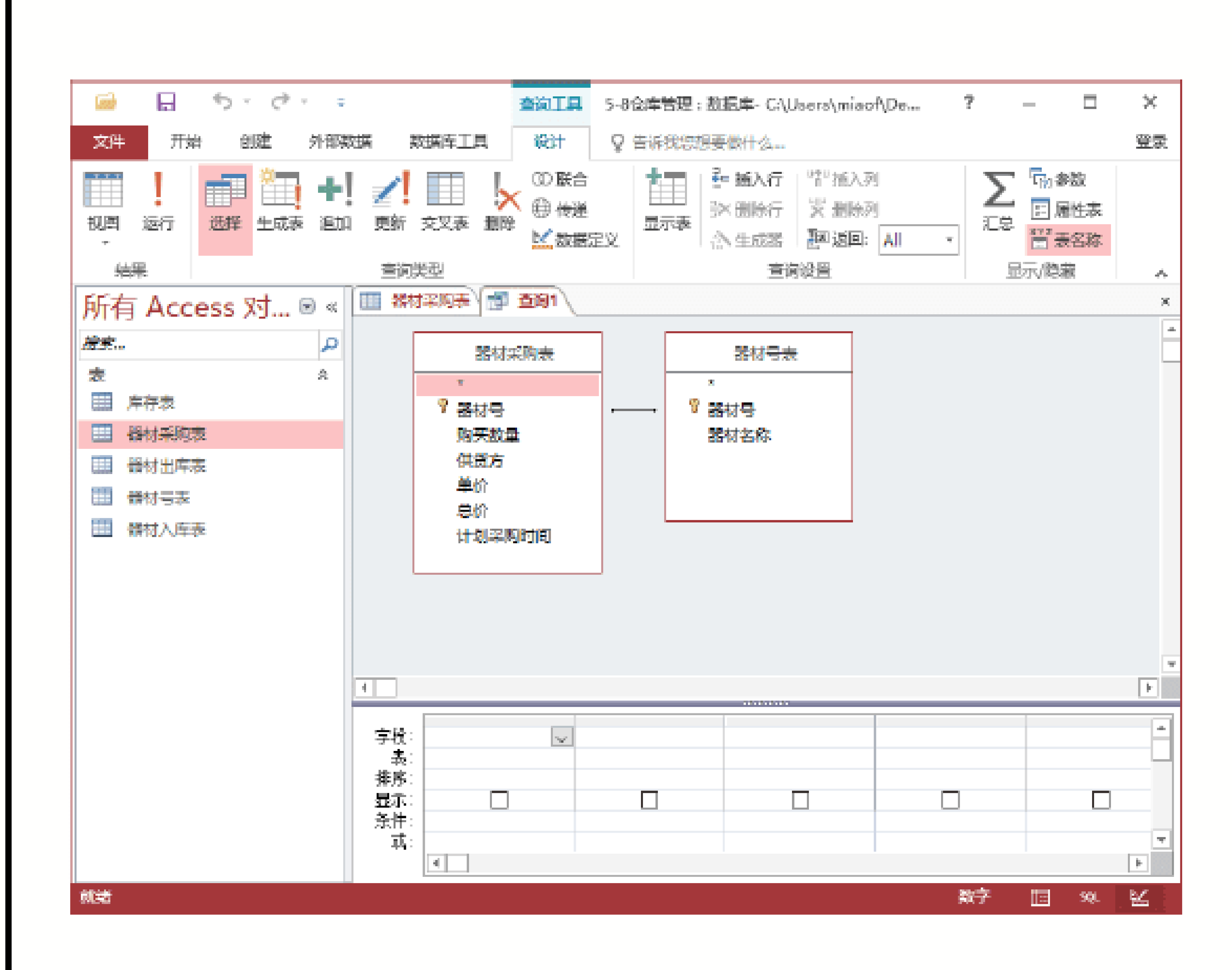
本章的案例演练主要练习在“仓库管理”数据库中创建查询，用户可以通过实例操作巩固所学的知识。

【例 5-8】练习在“仓库管理”数据库中创建查询。
视频+素材 (素材文件\第 05 章\例 5-8)

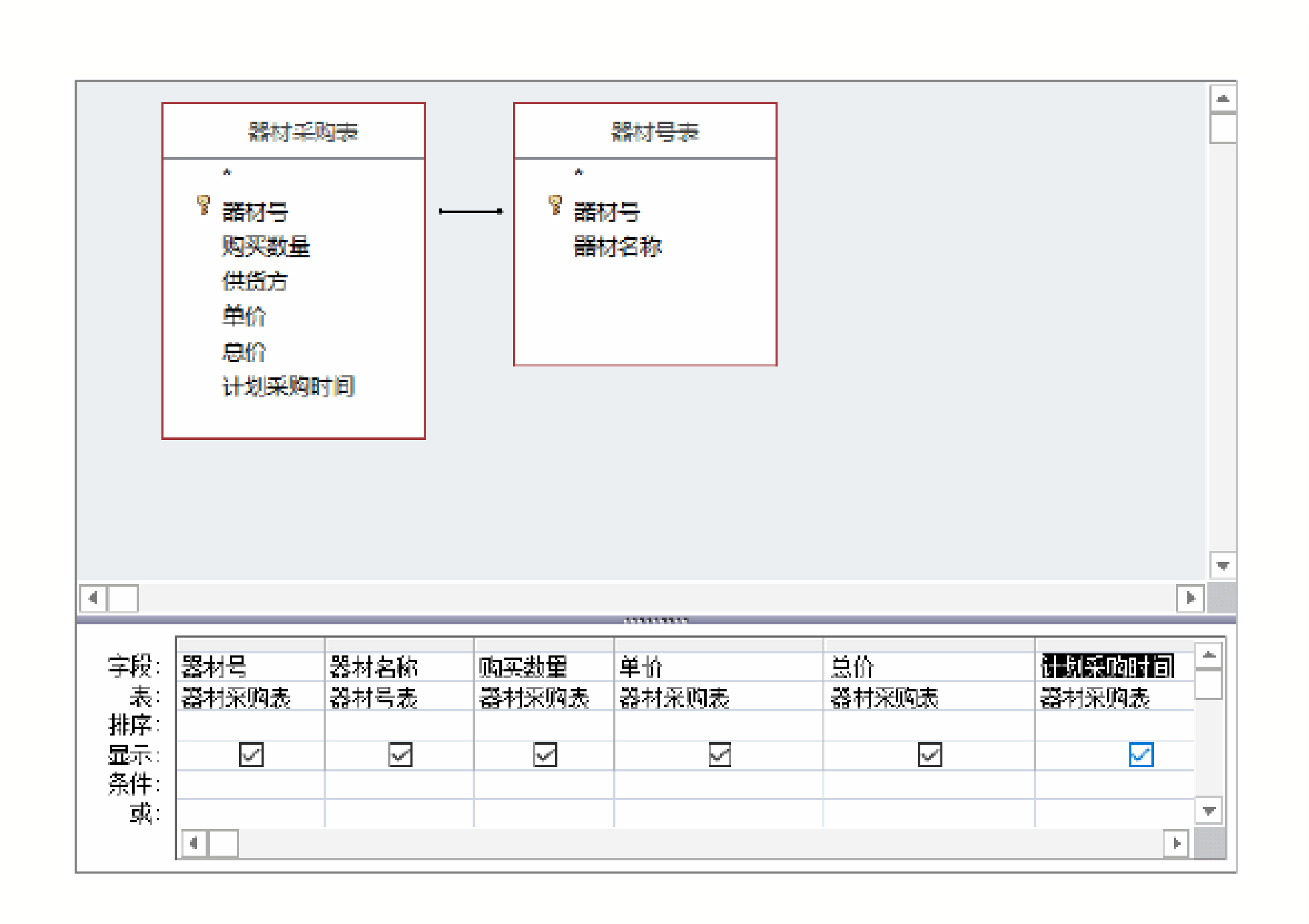
step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，在【查询】组中单击【查询设计】按钮，打开查询设计视图和【显示表】对话框。选择【器材采购表】和【器材号表】选项，单击【添加】按钮。



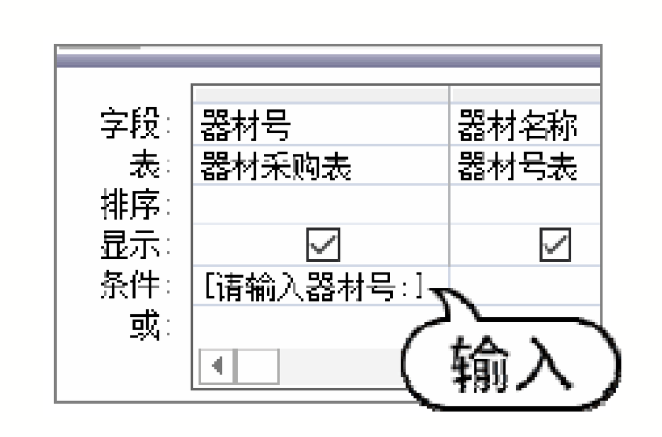

step 2 将【器材采购表】和【器材号表】添加到查询设计视图窗口中，单击【关闭】按钮，关闭【显示表】对话框。



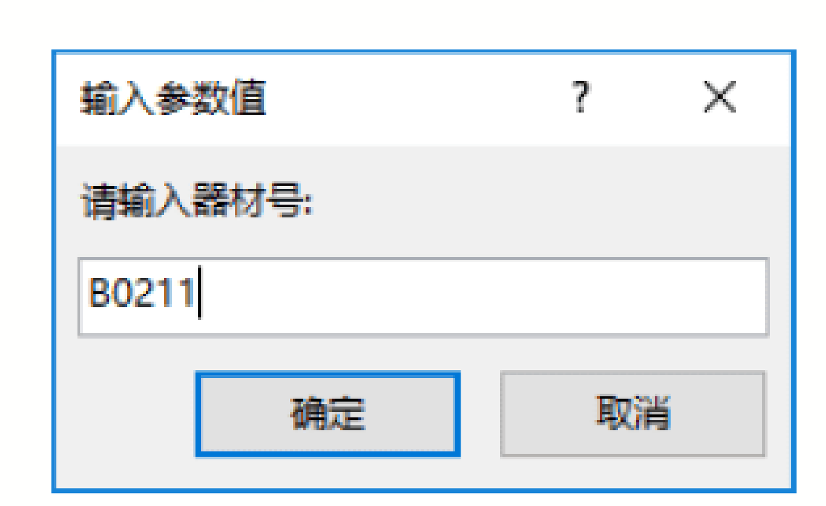
step 3 在【字段】文本框中依次添加如下图所示的查询字段。




**step 4** 在【器材号】字段的【条件】文本框中输入参数“[请输入器材号:]”。

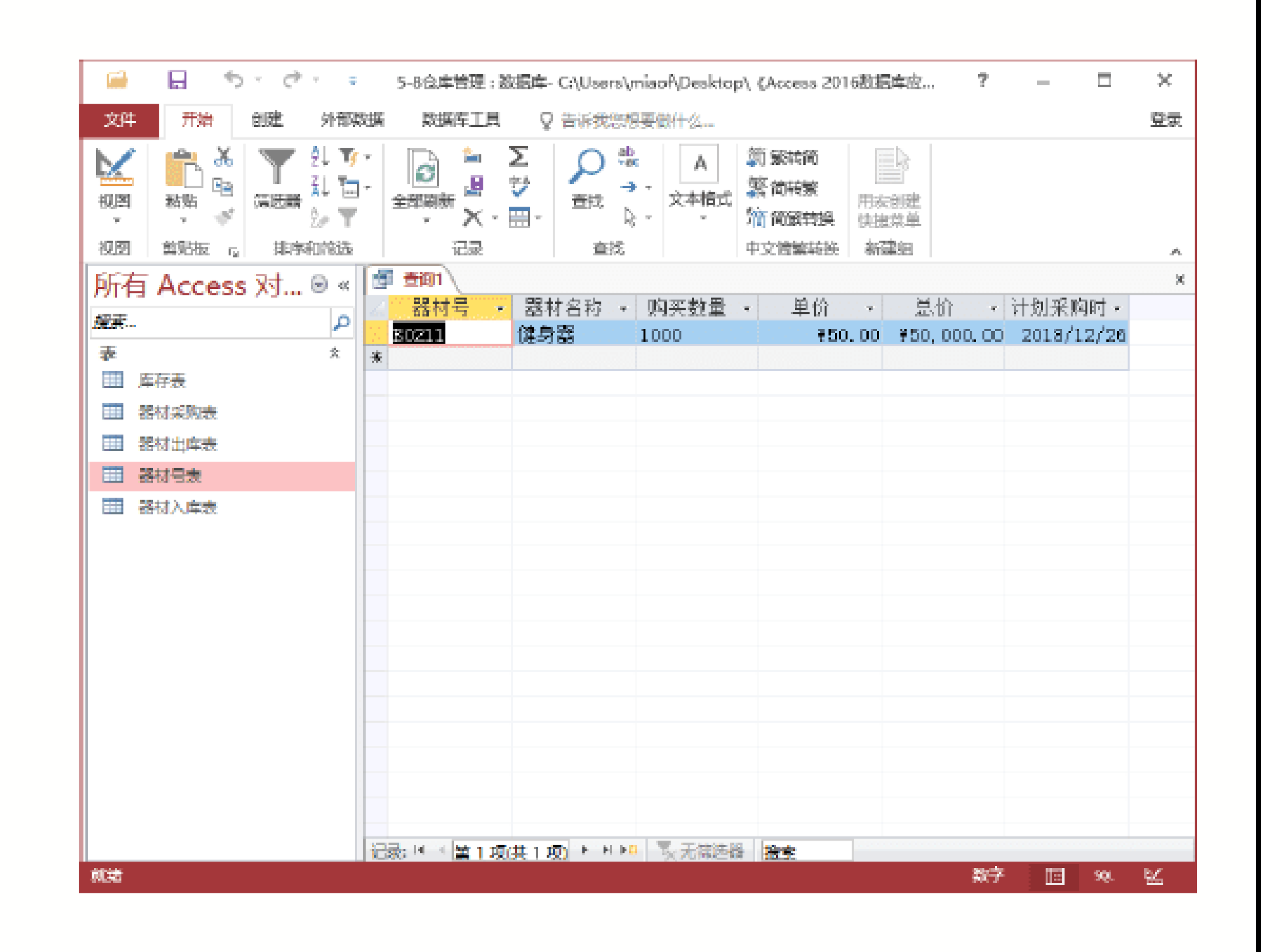



**step 5** 打开【查询工具】的【设计】选项卡，在【结果】组中单击【运行】按钮，打开如下图所示的对话框。

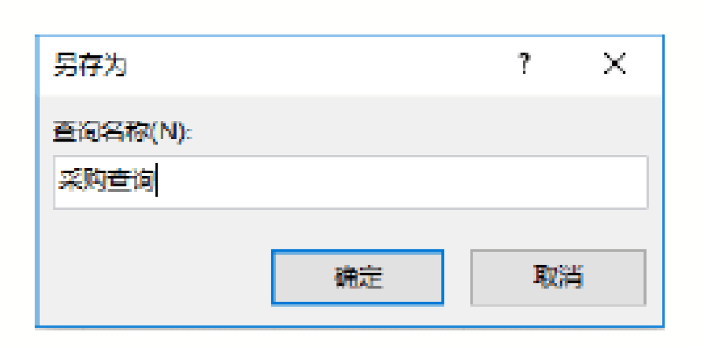



**step 6** 在【请输入器材号】文本框中输入 B0211，单击【确定】按钮。

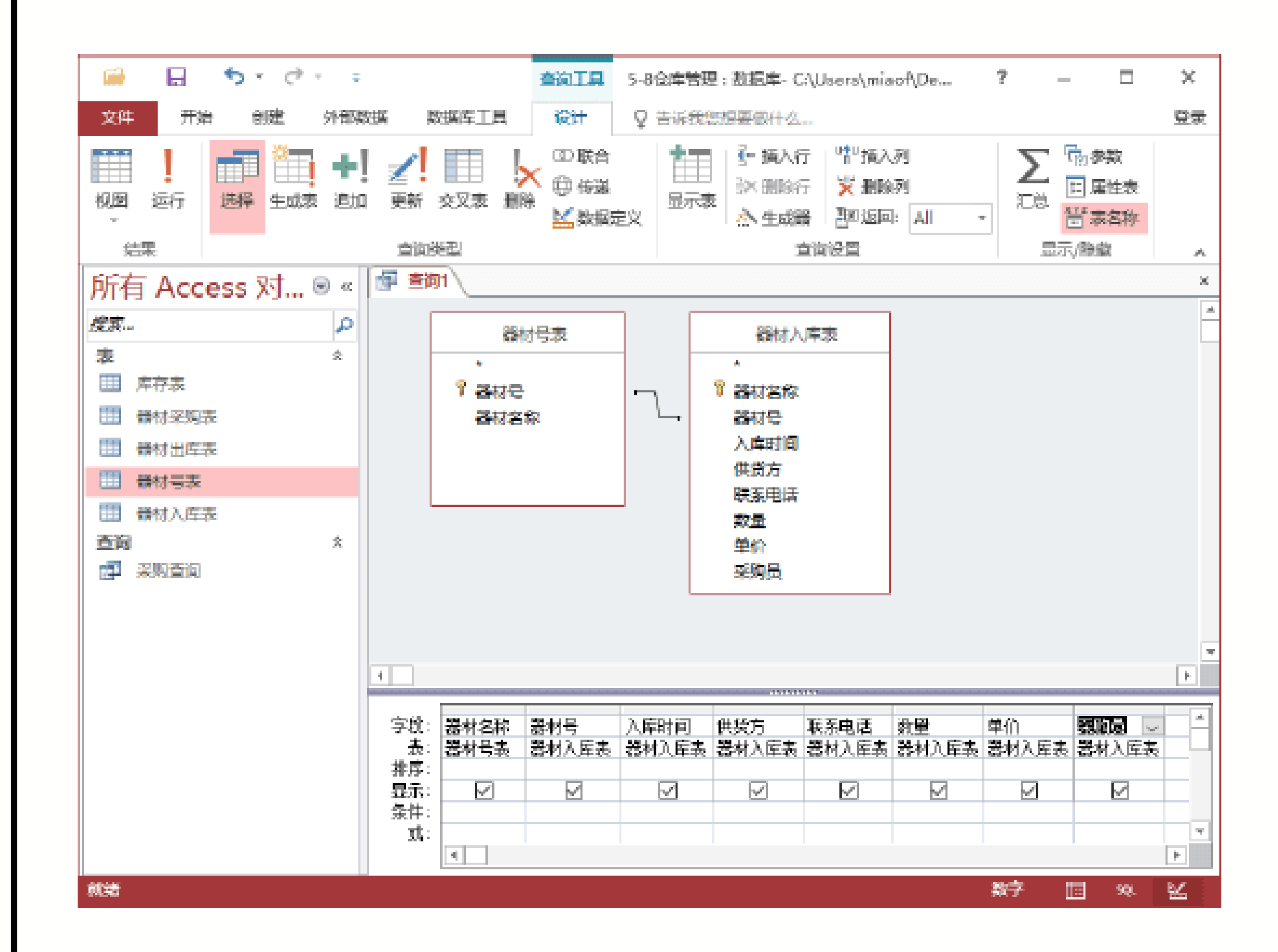
**step 7** 此时将打开下图所示的查询结果。



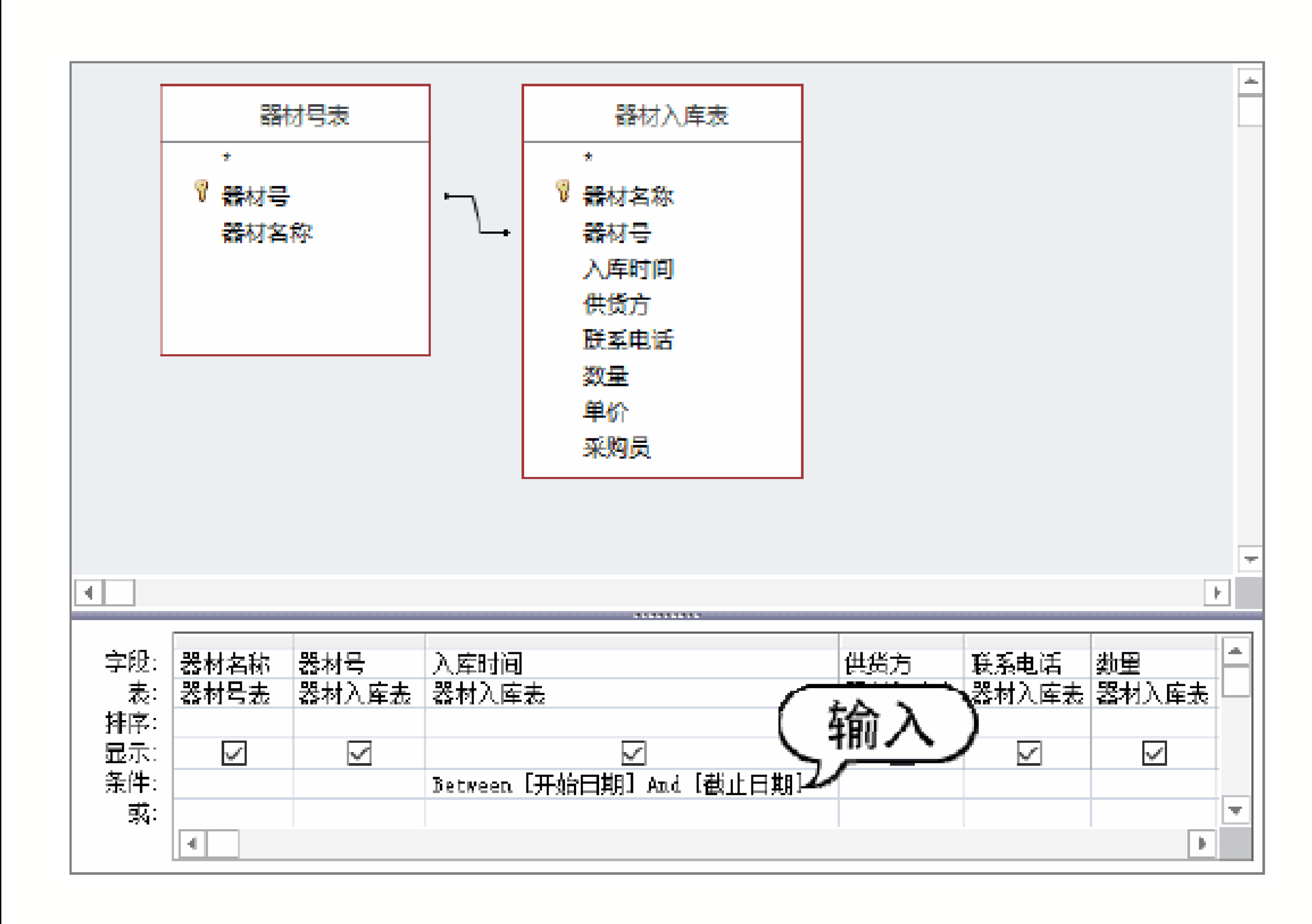
**step 8** 在快速访问工具栏中单击【保存】按钮，在打开的【另存为】对话框中将查询以“采购查询”为文件名进行保存，并关闭查询设计视图窗口。




**step 9** 使用同样的方法，在查询设计窗口中添加【器材号表】和【器材入库表】，并添加【器材号表】中的【器材名称】字段和【器材入库表】中的所有字段到【字段】文本框中。

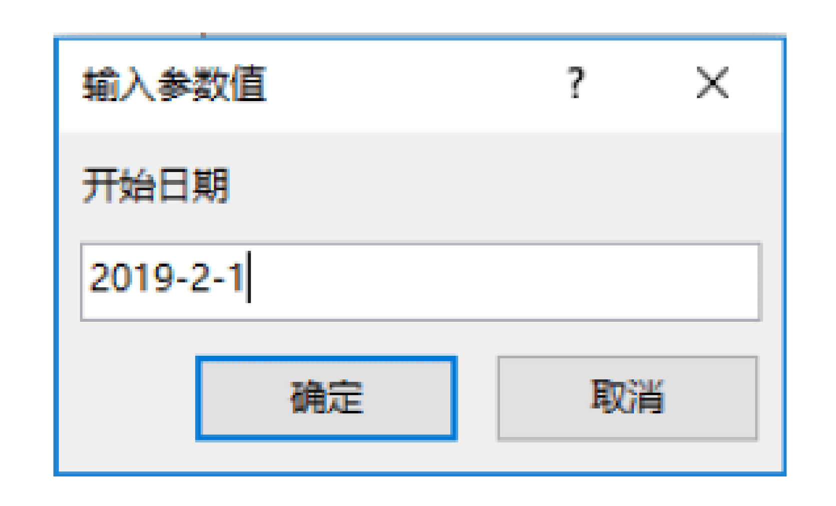


**step 10** 在【入库时间】字段的【条件】文本框中输入条件“Between [开始日期] And [截止日期]”。

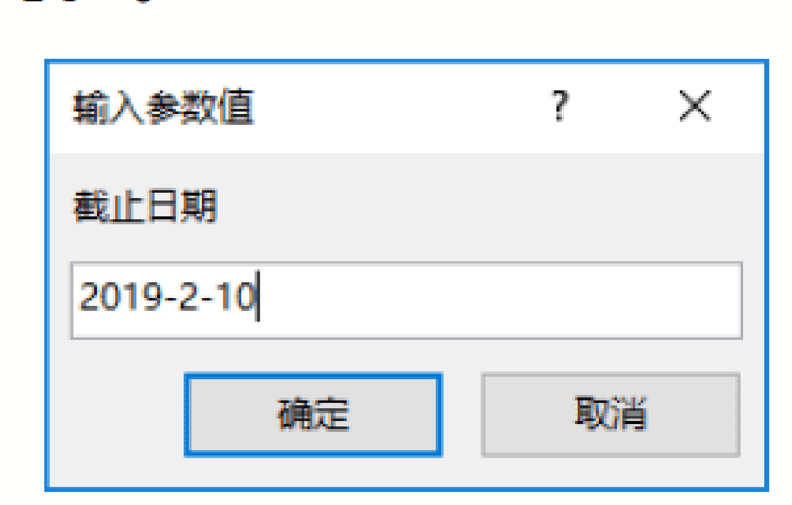



**step 11** 打开【查询工具】的【设计】选项卡。在【结果】组中单击【运行】按钮，打开【输入参数值】对话框。在【开始日期】文本框中输入“2019-2-1”。



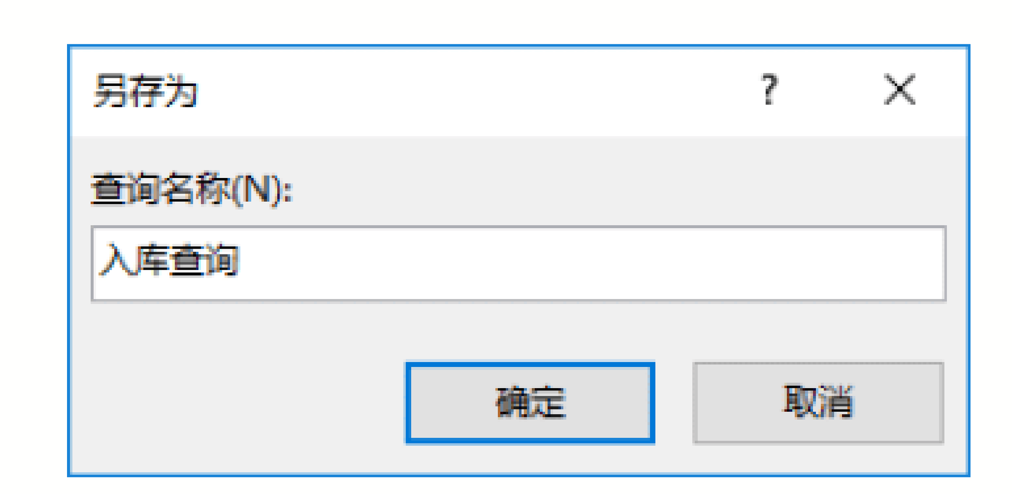



step 12 单击【确定】按钮，打开如下图所示的对话框，在【截止日期】文本框中输入“2019-2-10”。

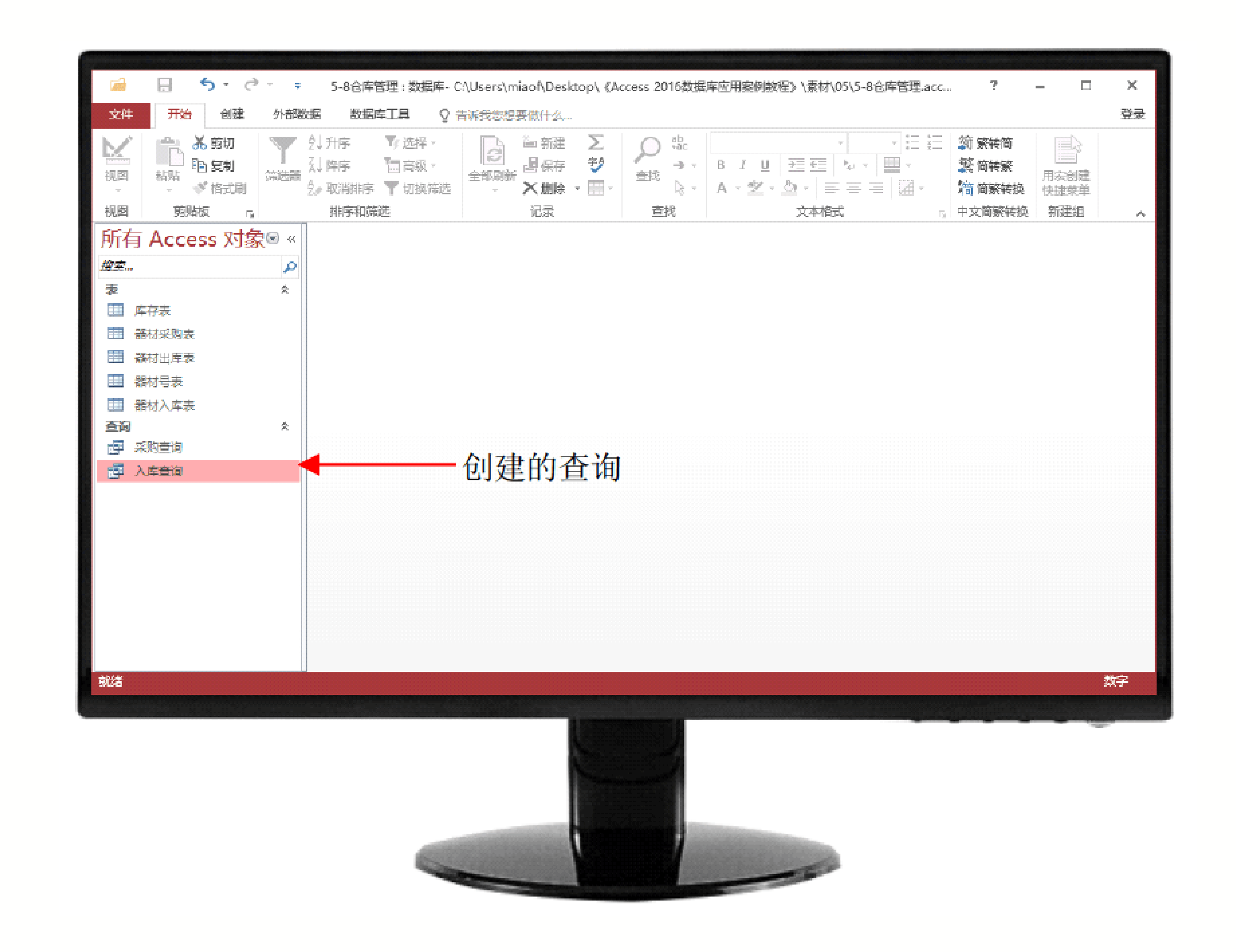



step 13 单击【确定】按钮，即可显示相应的查询结果。

step 14 在快速访问工具栏中单击【保存】按钮，在打开的【另存为】对话框中将查询以“入库查询”为文件名进行保存。



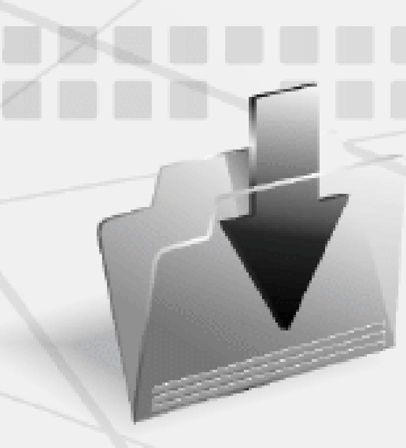

step 15 关闭查询设计视图窗口，此时导航窗格的【查询】组中显示创建的两个查询名称。



# 第 6 章

## 设计高级查询

操作查询是 Access 2016 查询中的重要组成部分，利用它可以对数据库中的数据进行简单的检索、显示和统计，还可以根据需要对数据库进行修改。SQL 是一种结构化查询语言，也是一种功能强大的关系数据库语言。本章主要介绍创建操作查询和 SQL 查询等高级查询的操作方法。



**本章对应视频**

例 6-1 使用 SELECT 语句
例 6-2 使用 INSERT 语句
例 6-3 使用 UPDATE 语句
例 6-4 使用 DELETE 语句
例 6-5 使用 SELECT…INTO 语句
例 6-6 联合查询
例 6-7 数据定义查询
例 6-8 在数据中查询列数据
例 6-9 在数据库中查询字段名
本章其他视频参见视频二维码列表

## 6.1 SQL 概述

SQL 是一种用于处理多组事实和事实之间关系的计算机语言。Access 等关系数据库程序使用 SQL 来处理数据。SQL 和许多计算机语言不同的是，即使对于初学者也不难阅读和理解。SQL 和许多计算机语言相同的是，它作为一种国际标准得到标准化机构的认可。

### 6.1.1 什么是 SQL 语言

SQL(Structured Query Language)即结构化查询语言，它是一种通用的、功能强大的数据库查询和设计语言，用于存储数据以及查询、更新和管理数据库系统。SQL 作为关系数据库的标准查询语言，主要具有以下几个特点：

- SQL 是一种一体化语言，提供完整的数据定义、数据查询、数据操纵和数据控制等功能。
- SQL 具有完备的查询功能。
- SQL 结构简洁，易学易用。
- SQL 是一种高度非过程化的语言。
- SQL 的执行方式多样。

在使用 SQL 语言时，必须使用正确的语法(语法是一组规则，用户需要按这组规则将语言元素正确地组合起来)。SQL 语法以英语语法为基础，使用的许多元素与 Visual Basic for Applications(VBA)语法相同。例如，一个简单的 SQL 语句如下：

```
SELECT Last_Name
FROM Contacts
WHERE First_Name ='Mary';
```

该语句用于检索姓氏列表中名字是 Mary 的联系人。

SQL 不仅用于操纵数据，而且用于创建和更改数据库对象(例如表对象)的设计。用于创建和更改数据库对象的那部分 SQL 语言叫作数据定义语言(DDL)。

#### 1. SELECT 语句

要使用 SQL 描述一组数据，用户可以编写 SELECT 语句。一个 SELECT 语句包含要从数据库中获得的一组数据的完整描述，包括以下内容：

- 哪些表包含数据。
- 不同数据源中的数据怎样关联。
- 哪些字段或计算将产生数据。
- 数据必须符合哪些条件才能被选中。
- 是否以及怎样对结果进行排序。

#### 2. SQL 子句

SQL 语句和句子一样有子句。每个子句执行一个 SQL 语句的功能。

某些子句在 SELECT 语句中是必需的。下表列出了最常见的 SQL 子句。

| SQL 子句 | 执行的操作 | 是否必需 |
|---|---|---|
| SELECT | 列出含有关注的数据的字段 | 是 |
| FROM | 列出表中含有 SELECT 子句中列出的字段 | 是 |
| WHERE | 指定要包括在结果内的每条记录必须符合的字段条件 | 否 |
| ORDER BY | 指定怎样对结果进行排序 | 否 |
| GROUP BY | 在包含聚合函数的 SQL 语句中，列出未在 SELECT 子句中汇总的字段 | 仅在存在这类字段时才是必需的 |
| HAVING | 在包含聚合函数的 SQL 语句中，指定应用于在 SELECT 语句中汇总的字段的条件 | 否 |

#### 3. SQL 子句的组成方式

每个 SQL 子句都由相当于词类的词条组成。下表所示列出了 SQL 词条类型。

| 词条 | 词类 | 定义 | 示例 |
|---|---|---|---|
| 标识符 | 名词 | 用来标识数据库对象的名称，如字段名称 | 客户[电话号码] |
| 运算符 | 动词或副词 | 表示操作或修改操作的关键字 | AS |
| 常量 | 名词 | 不发生更改的值，如数字或 NULL | 42 |
| 表达式 | 形容词 | 标识符、运算符、常量和函数的组合，可计算为单个值 | >=产品[单价] |

## 6.1.2　SQL 语言的特点

SQL 语言最早是 IBM 的圣约瑟研究室为其关系数据库管理系统 SYSTEM R 开发的一种查询语言，其前身是 SQUARE 语言。

除了 Access 数据库以外，例如 Oracle Sybase、Informix，SQL Server 等这些大型数据库管理系统都支持 SQL 语言作为查询语言。SQL 语言之所以得到广泛应用，与其特点密不可分。其特点主要包括以下几点。

**SQL 是一种一体化的语言**

SQL 语言包括了数据定义(如 CREATE、DROP、ALTER 等语句)、数据操作(INSERT、UPDATE、DELETE 等语句)、数据查询(SELECT 语句)、数据控制(GRANT、REVOKE 等语句)。通过它们来完成数据库中的全部工作。

**SQL 是一种高度非过程化的语言**

SQL 语言没必要告诉计算机“如何”去做，而只需要描述清楚用户想要“做什么”，SQL 语言就可以将要求交给系统，自动完成工作。

**SQL 语言可以以命令方式交互使用**

用户可以在数据库管理系统中输入 SQL 命令来操作数据库，也可以嵌入程序设计语言中使用。此外，尽管 SQL 的使用方式不同，但 SQL 语言的语法基本是一致的，为用户在使用过程中提供了极大的灵活性与方便性。

**SQL 语言非常简洁**

虽然 SQL 语言的功能很强，但它只有为数不多的几条指令。另外，SQL 语言也非常简单，它们接近英语自然语言，因此容易学习与掌握。

## 6.1.3　SQL 语言的数据类型

Access 数据库中的 SQL 数据类型主要包括 13 种。Access 中的类型是由数据库引擎以及与这些数据类型对应的若干有效同义词定义的。下表列出了 SQL 语言主要的数据类型。

| 数据类型 | 存储大小 | 说　　明 |
|---|---|---|
| BINARY(二进制) | 每个字符占 1 字节 | 任何类型的数据都可以存储在此类型的字段中。不需要进行数据转换 |
| BIT(位型) | 1 字节 | “是”和“否”值以及只包含其中一个值的字段 |
| MONEY(货币型) | 8 字节 | 介于-922 337 203 685 477.5808 和 922 337 203 685 477.5807 之间的小数 |
| DATETIME(日期时间型) | 8 字节 | 100 和 9999 之间的日期或时间数值 |
| UNIQUEID ENTIFIER(其他) | 128 位 | 与远程过程调用一起使用的唯一标识号 |
| REAL(浮点型) | 4 字节 | 单精度浮点值，其范围为-3.402823E38 到-1.401298E-45 (负值)、1.401298E-45 到 3.402823E38(正值)和 0 |

(续表)

| 数据类型 | 存储大小 | 说　　明 |
|---|---|---|
| FLOAT(浮点型) | 8 字节 | 双精度浮点值，其范围为−1.79769313486232E308 到−4.94065645841247E−324(负值)、4.94065645841247E−324 到 1.79769313486232E308(正值)和 0 |
| SMALLINT(整数型) | 2 字节 | −32 768 和 32 767 之间的整数 |
| INTEGER(整数型) | 4 字节 | −2 147 483 648 和 2 147 483 647 之间的长整数 |
| NUMERIC(精确数值型) | 17 字节 | 定义精度和小数位数。默认精度和小数位数分别是 18 和 0 |
| TEXT(文本型) | 每个字符占 2 字节 | 零到最大 2.14GB |
| IMAGE(图像型) | 视实际需要而定 | 零到最大 2.14GB，用于 OLE 对象 |
| CHARACTER(字符型) | 每个字符占 2 字节 | 0~255 个字符 |

## 6.2　SQL 查询

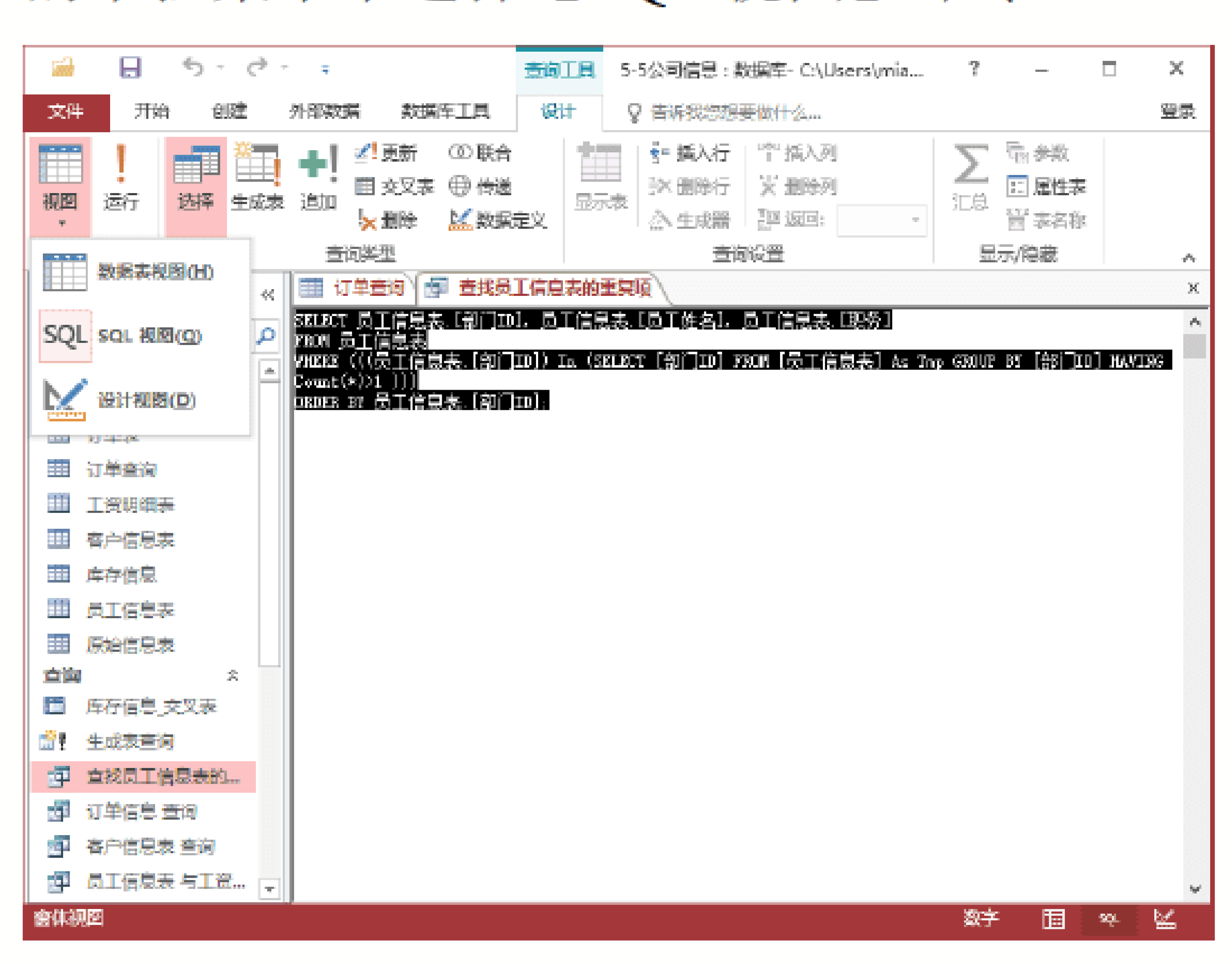
Access 的交互查询不仅功能多样，而且操作简便。一般来说，这些交互查询功能都有相应的 SQL 语句与之对应，当在查询设计视图中创建查询时，Access 将自动在后台生成等效的 SQL 语句。当查询设计完成后，就可以通过【SQL 视图】查看对应的 SQL 语句。

然而对于某些 SQL 特定查询如传递查询、联合查询和数据定义查询，都不能在查询设计视图中创建，而必须直接在 SQL 视图中编写 SQL 语句。

### 6.2.1　SQL 视图

SQL 视图是用于显示和编辑 SQL 查询的窗口，主要用于以下两种场合。

- 查看或修改已创建的查询：当已经创建了一个查询时，如果要查看或修改该查询对应的 SQL 语句，可以首先在查询视图中打开该查询，然后在【设计】选项卡的【结果】组中单击【视图】按钮的下拉箭头，在弹出的下拉菜单中选择【SQL 视图】命令。



- 通过 SQL 语句直接创建查询：通过 SQL 语句直接创建查询，可以按照常规方法新建一个设计查询，打开查询设计视图窗口。在【设计】选项卡的【结果】组中单击【视图】按钮的下拉箭头，在弹出的下拉菜单中选择【SQL 视图】命令，切换到 SQL 视图窗口。在该窗口中，即可通过输入 SQL 语句来创建查询。

### 6.2.2　SELECT 查询

SQL 查询是使用 SQL 语句创建的查询。在 SQL 视图窗口中，用户可以通过直接编写 SQL 语句来实现查询功能。

在每个 SQL 语句中，最基本的语法结构如下。

```
SELECT…FROM…[WHERE] …
```

其中，SELECT 表示要选择显示哪些字段，FROM 表示从哪些表中查询，WHERE

说明查询的条件。

SELECT 语句可选择的子句很多，格式一般较长，但并不复杂。灵活地搭配运用 GROUP BY、ORDER BY、HAVING 等子句后，就能方便地实现各种查询，并可以通过 INTO 子句将查询结果输出到指定的表中。

SELECT 语句的一般格式如下。

```
SELECT [谓词]{*|[表名.*|[表名.]字段 1[AS 别名 1][,[表名.]字段 2[AS 别名 2][,...]]}
FROM  表的表达式[,...][IN 外部数据库]
[WHERE...]
[GROUP BY...]
[HAVING...]
[ORDER BY...]
[WITH OWNERACCESS OPTION]
```

## 1. SELECT 语句

SELECT 语句用于指定输出表达式和记录范围，SELECT 语句不会更改数据库中的数据。

最简单的 SQL 语句如下。

```
SELECT 字段 FROM 表名
```

在 SQL 语句中，可以通过星号*来选择表中所有的字段。例如，“SELECT * FROM" 订单表"”表示选择“订单表”中的所有字段。下表对 SELECT 语句中常用的其他术语加以说明。

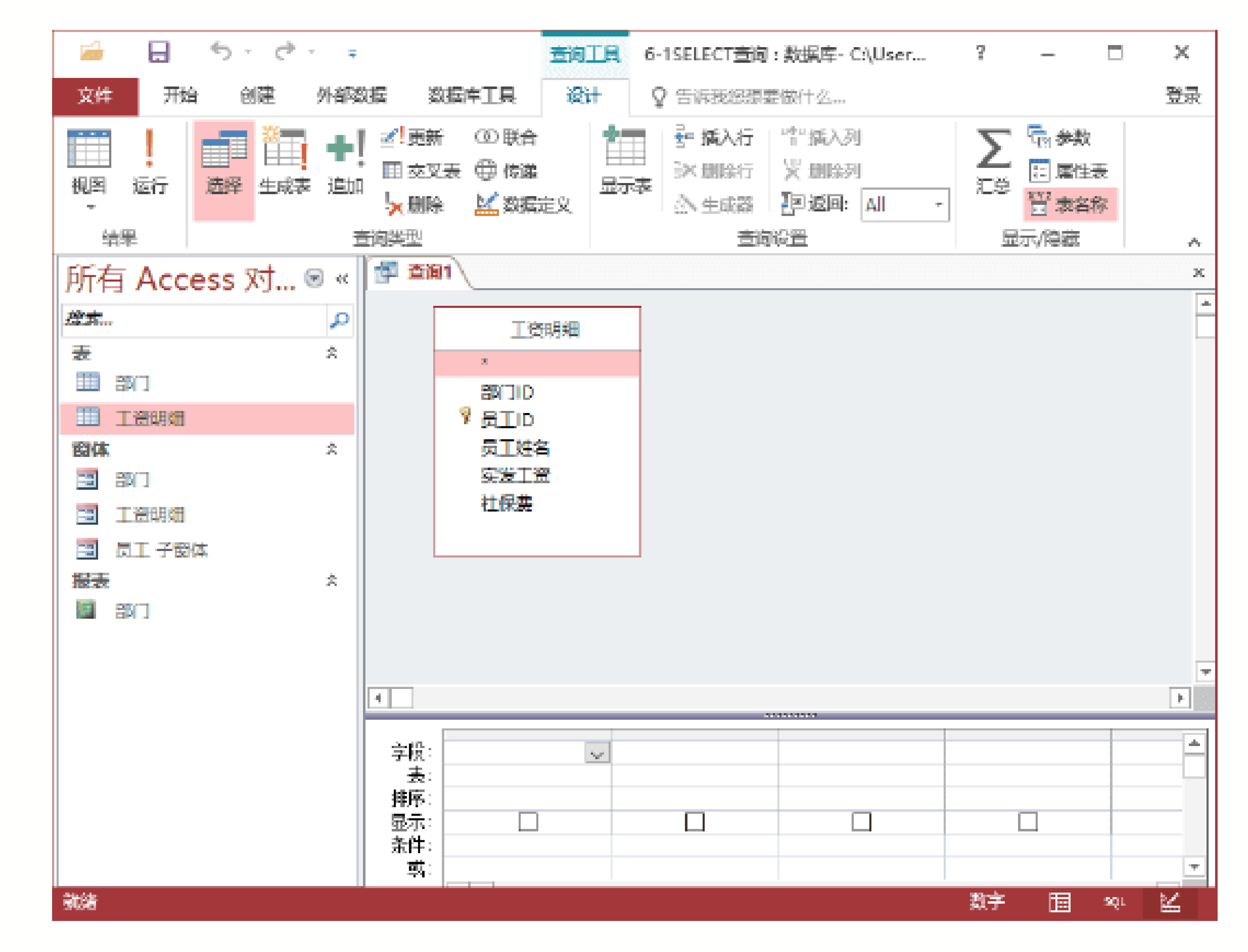
| 术　语 | 说　明 |
|---|---|
| 谓词 | 包括 ALL、DISTINCT、DISTINCTROW 或 TOP。可以使用谓词来限定返回记录的数量。如果没有指定谓词，默认值为 ALL |
| * | 指定选择所指定的表的所有字段 |
| 表名 | 表的名称，该表包含了被选择的字段 |
| 字段 1、字段 2 | 字段名，这些字段包含了要检索的数据。如果包括多个字段，将按它们的排列顺序对其进行检索 |
| 别名 1、别名 2 | 用作列标题的名称，不是表中的原始列名 |
| 表的表达式 | 表达式中包含要检索数据的表名 |
| 外部数据库 | 如果表达式中的表不在当前数据库中，则使用该参数指定其所在的外部数据库 |

(续表)

**【例 6-1】使用 SELECT 语句查询“工资明细表”中所有员工的实发工资之和。**

视频+素材 (素材文件\第 06 章\例 6-1)

step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡。在【查询】组中单击【查询设计】按钮，打开查询设计视图窗口和【显示表】对话框，将“工资明细”表添加到查询设计视图窗口中。

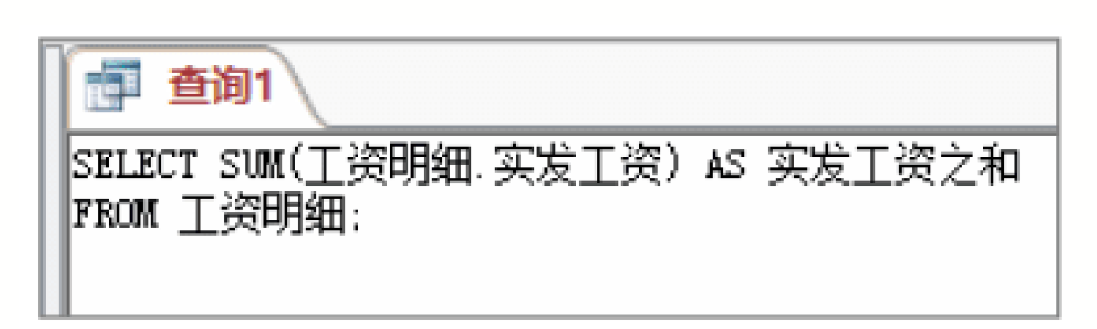


step 2 打开【查询工具】的【设计】选项卡。在【结果】组中单击【视图】按钮，在弹出的下拉菜单中选择【SQL 视图】命令，打开下图所示的 SQL 视图窗口。




step 3 在 SELECT 语句后输入“SELECT

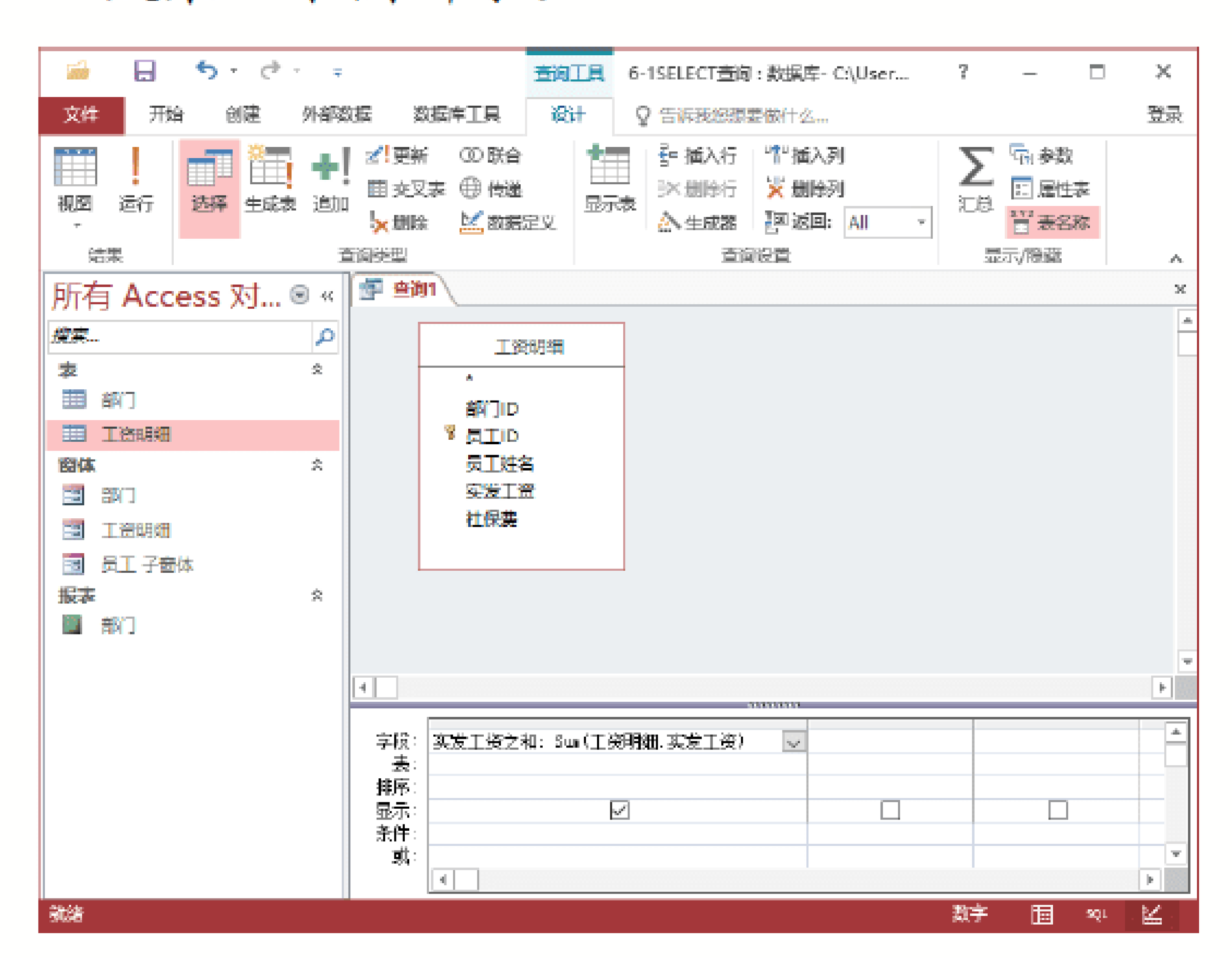
SUM(工资明细.实发工资) AS 实发工资之和”,如下图所示。



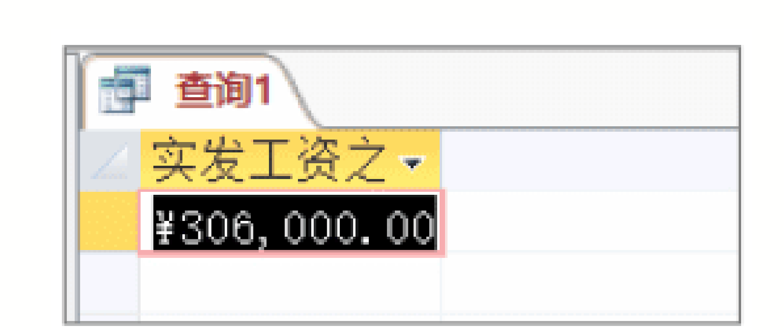
查询1

```
SELECT SUM(工资明细.实发工资) AS 实发工资之和
FROM 工资明细;
```

step 4 在状态栏中单击【设计视图】按钮，切换到查询设计视图窗口，此时该窗口效果如下图所示。



step 5 在【设计】选项卡的【结束】组中单击【运行】按钮，查询结果如下图所示。



| 实发工资之 |
| --- |
| ¥306,000.00 |

在创建查询的过程中，之所以在 SQL 视图和设计试图之间来回切换，主要是为了让读者更好地了解 SELECT 语句所指定的相应命令。

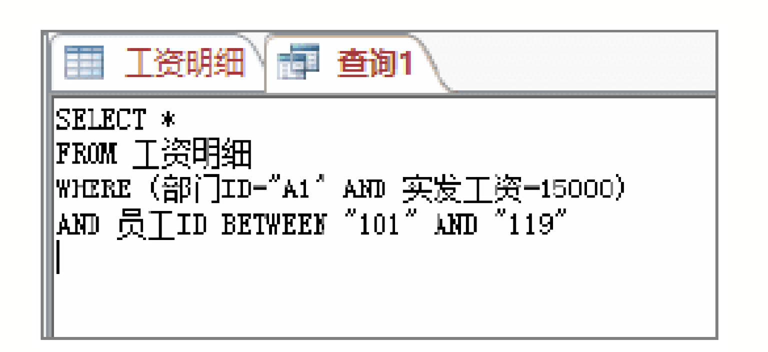
### 2. FROM 子句

FROM 子句是 SELECT 语句所必需的子句，不能缺少。FROM 子句用来标识从中检索数据的一个或多个表。该表达式可以是单个表名、保存的查询名，或者是 INNER JOIN、LEFT JOIN、RIGHT JOIN 产生的结果。

### 3. WHERE 子句

WHERE 子句用来设定条件以返回需要的记录。条件的表达式跟在 WHERE 关键字之后。

WHERE 子句还可以同时使用多个条件，这些条件通过 AND、OR 和 NOT 等逻辑操作符连接起来。另外，这些条件支持小括号运算，在小括号之间的条件将被作为一个整体条件优先执行。如下图所示的 SELECT 语句及其返回的值。



```
SELECT *
FROM 工资明细
WHERE (部门ID="A1" AND 实发工资=15000)
AND 员工ID BETWEEN "101" AND "119"
```

运行结果如下图所示。

| 部门ID | 员工ID | 员工姓名 | 实发工资 | 社保费 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A1 | 101 | 王燕 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 106 | 张晓琴 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 107 | 孟畅 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 108 | 周涛 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 109 | 刘华东 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 110 | 徐霞 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 113 | 柳林 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 114 | 苏颂 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 115 | 马平 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 116 | 赵旭 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| * | | | ¥0.00 | ¥0.00 |

### 4. GROUP BY 子句

GROUP BY 子句主要用于将查询结果表按某一列或多列值分组，值相等的为一组。

### 5. HAVING 子句

在使用 GROUP BY 子句组合记录后，可以使用 HAVING 子句来筛选分组后满足条件的组。

### 6. ORDER BY 子句

使用 ORDER BY 子句可以对选定的字段进行排序。排序包括升序和降序，ASC 表示以升序方式排序，DESC 表示以降序方式排序。默认状态下，数据以升序方式排列。

## 6.2.3 INSERT 语句

使用 SQL 语言中的 INSERT 语句可以向数据表中追加新的数据记录。INSERT 语句的语法格式如下。

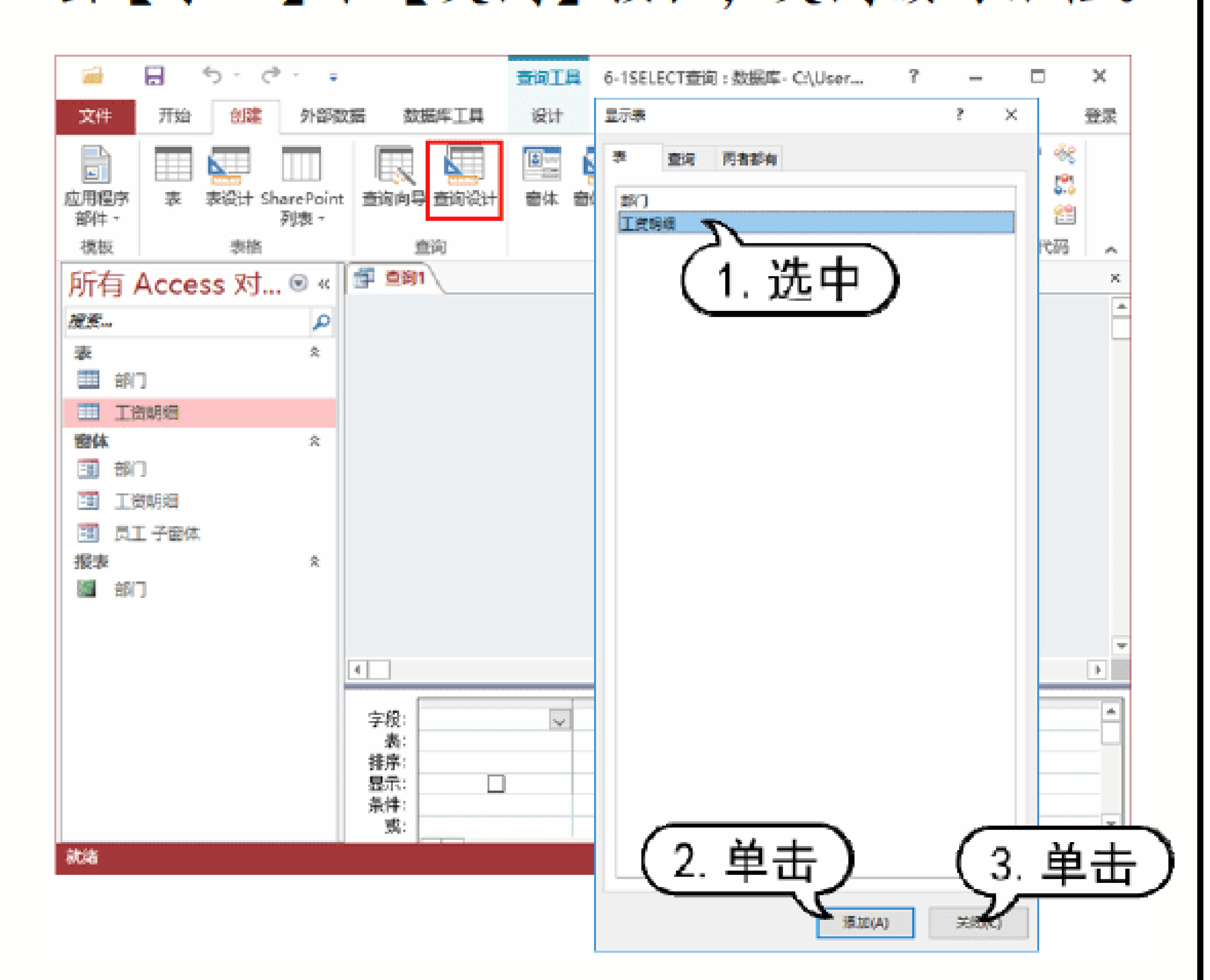
```
INSERT INTO
    表名(字段 1，…，字段 N,…)
VALUES (第一个字段值，...，第 N 个字段值，…)
```

其中，表名后面的括号中可以列出将要

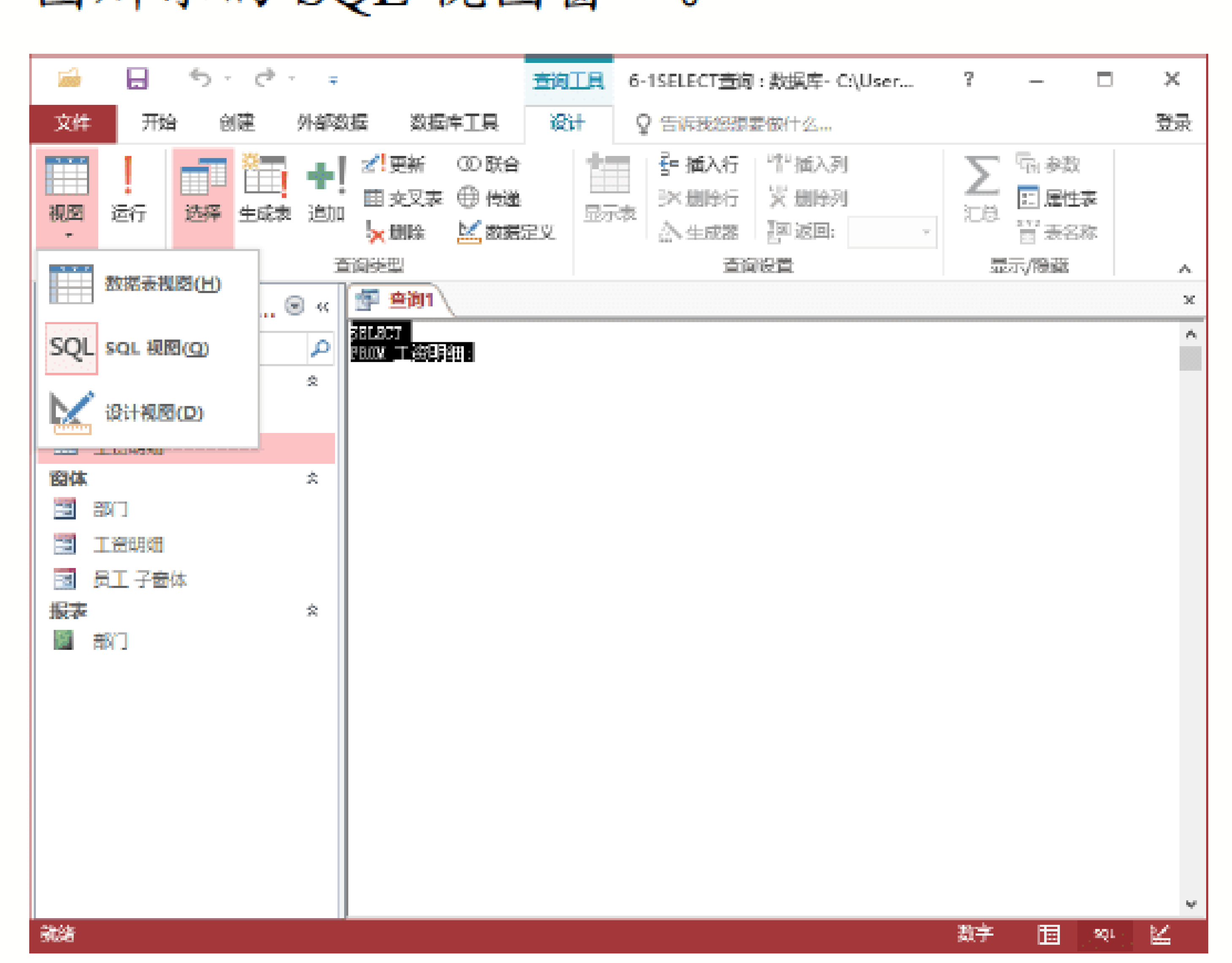
添加新值的字段的名称；VALUES 后面的字段值必须与数据表中相应字段所规定的字段的数据类型相符，如果不想对某些字段赋值，可以用空值 NULL 替代，否则将会产生错误。

【例 6-2】在“工资明细”表中使用 INSERT 语句添加记录。
视频+素材 (素材文件\第 06 章\例 6-2)

step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，在【查询】组中单击【查询设计】按钮，打开查询设计视图窗口，在打开的【显示表】对话框中选中【工资明细】选项后，依次单击【添加】和【关闭】按钮，关闭该对话框。

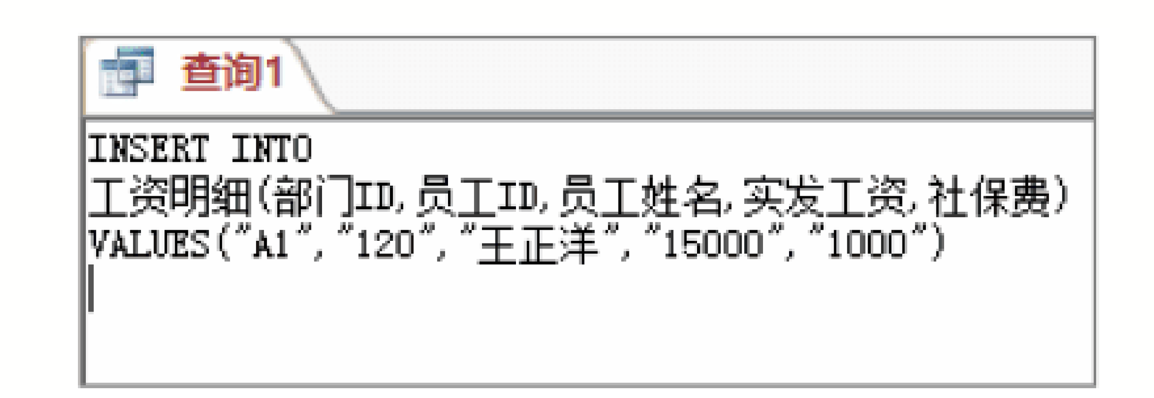



step 2 在【查询工具】的【设计】选项卡中单击【结果】组中的【视图】按钮，在弹出的列表中选择【SQL 视图】选项，切换至下图所示的 SQL 视图窗口。

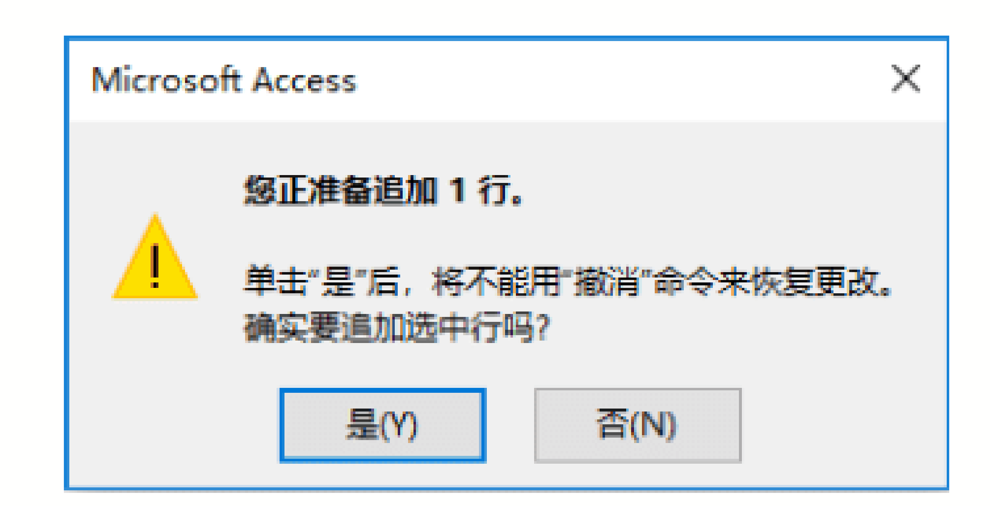


step 3 在 SQL 视图窗口中输入如下代码：

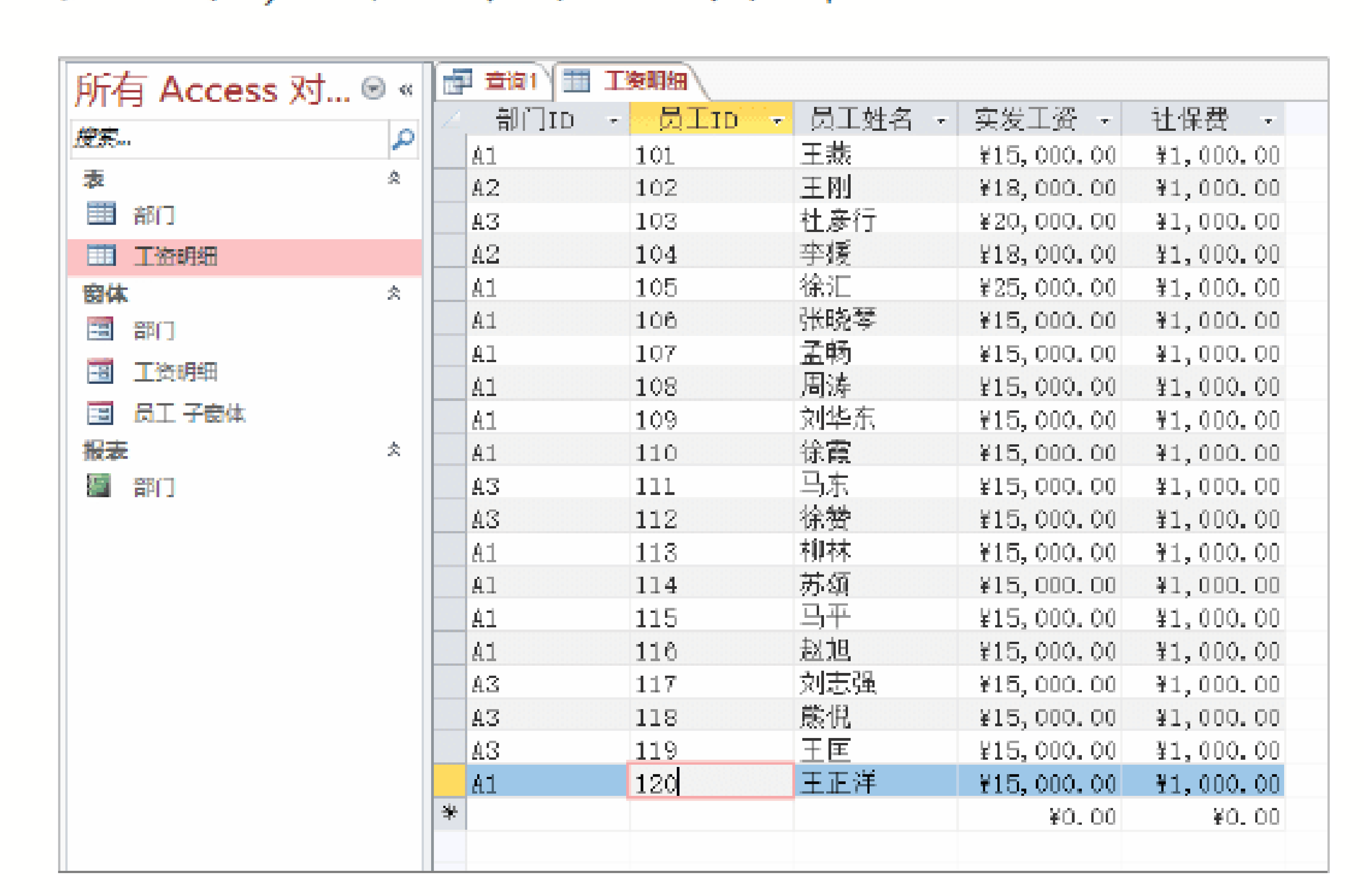
```
INSERT INTO
    工资明细(部门 ID,员工 ID,员工姓名,实发工资,社保费)
VALUES("A1","120","王正洋","15000","1000")
```




step 4 在【设计】选项卡的【结果】组中单击【运行】按钮，打开如下图所示的提示框。




step 5 单击【是】按钮后将打开“工资明细”数据表，新记录添加到表中。



| 部门ID | 员工ID | 员工姓名 | 实发工资 | 社保费 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A1 | 101 | 王燕 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A2 | 102 | 王刚 | ¥18,000.00 | ¥1,000.00 |
| A3 | 103 | 杜彦行 | ¥20,000.00 | ¥1,000.00 |
| A2 | 104 | 李媛 | ¥18,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 105 | 徐汇 | ¥25,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 106 | 张晓琴 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 107 | 孟畅 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 108 | 周涛 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 109 | 刘华东 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 110 | 徐霞 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A3 | 111 | 马东 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A3 | 112 | 徐赞 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 113 | 柳林 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 114 | 苏颂 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 115 | 马平 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 116 | 赵旭 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A3 | 117 | 刘志强 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A3 | 118 | 熊倪 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A3 | 119 | 王匡 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 120 | 王正洋 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
|  |  |  | ¥0.00 | ¥0.00 |

## 6.2.4　UPDATE 语句

UPDATE 语句用来修改数据表中已经存在的数据记录。它的基本语法格式如下：

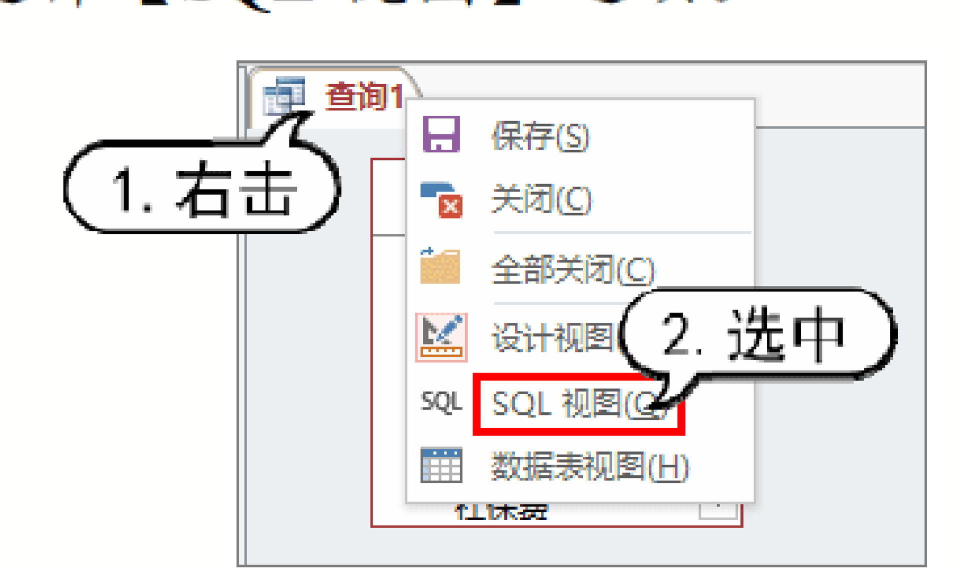
```
UPDATE  表名
    SET  字段 1 = 值 1，…，  字段 N = 值 N
【WHERE<条件>】
```

这个语法格式的含义是：更新数据表中符合 WHERE 条件的字段或字段集合的值。

【例 6-3】在“工资明细”表中使用 UPDATE 语句将实发工资大于 15000 的记录中“社保费”字段的值加上 1500。
视频+素材 (素材文件\第 06 章\例 6-3)

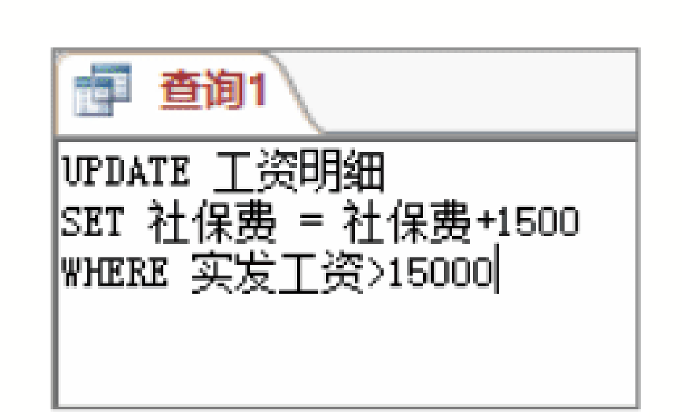
step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，在【查询】组中单击【查询设计】按钮，打开查询设计视图窗口，在打开的【显示表】对话框中选中【工资明细】选项后，依次单击【添加】和【关闭】按钮，关闭该对话框。

step 2 右击【查询1】标签，在弹出的菜单中选择【SQL 视图】选项。

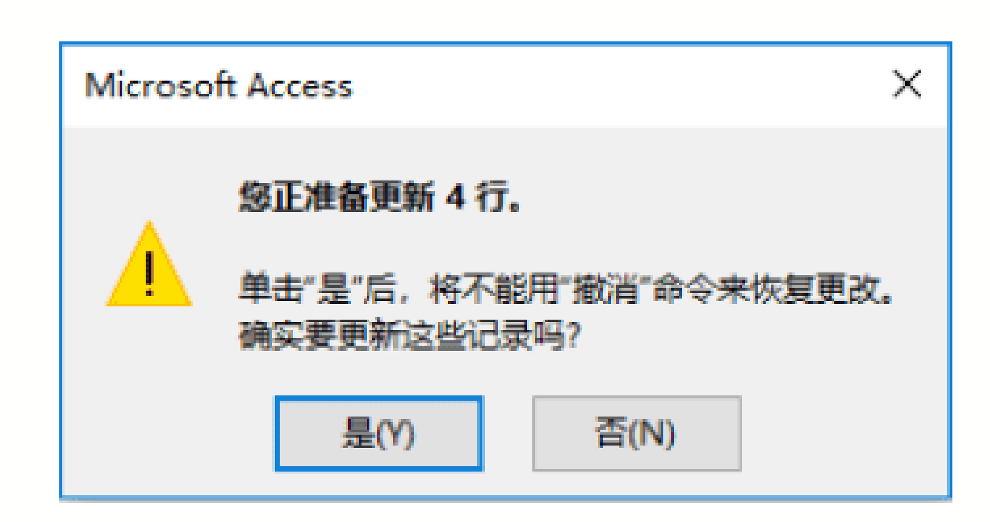



step 3 打开 SQL 视图窗口，在 SQL 视图窗口中输入如下代码：

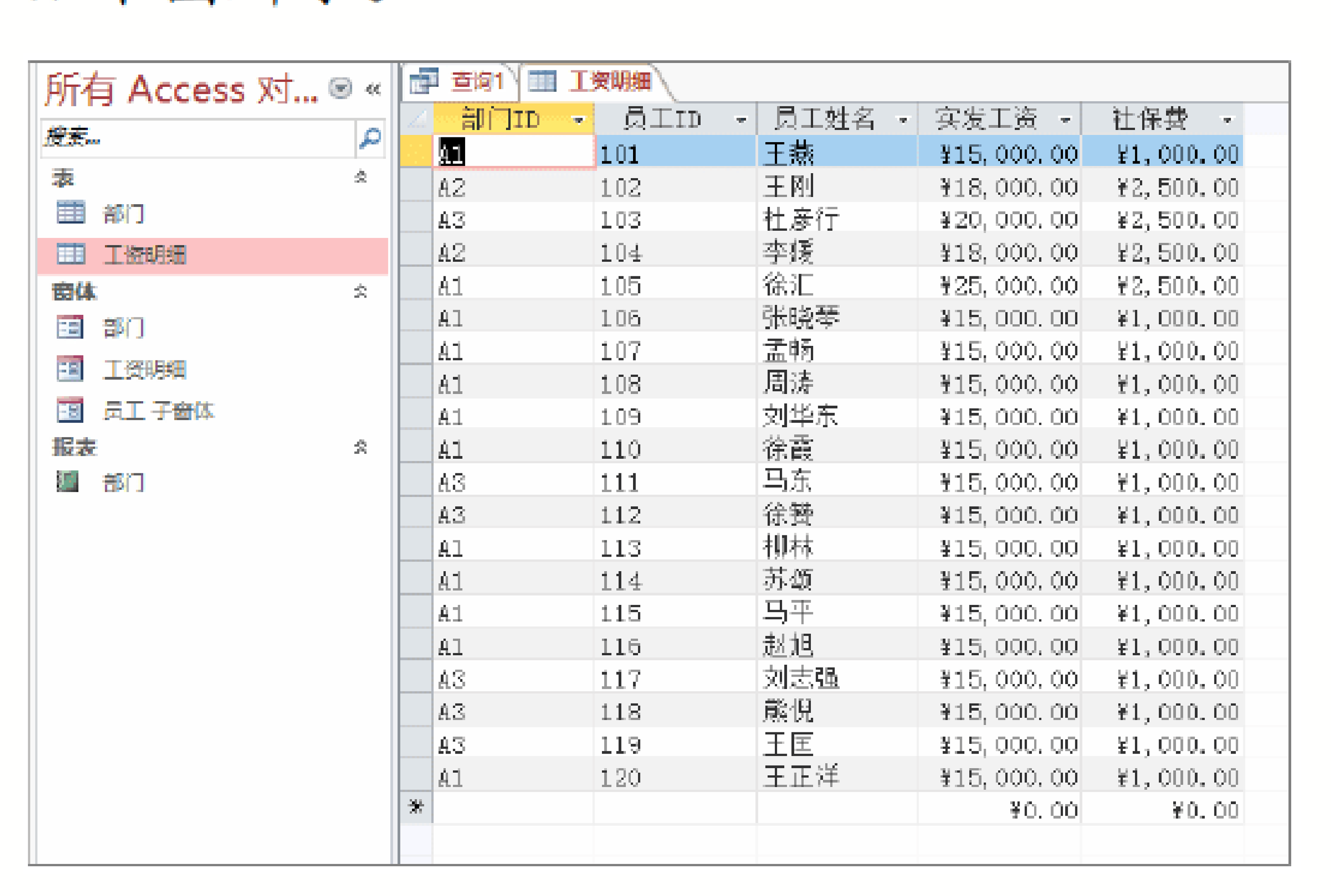
```
UPDATE 工资明细
    SET 社保费 = 社保费+1500
WHERE 实发工资>15000
```




step 4 在【设计】选项卡的【结果】组中单击【运行】按钮，打开 Microsoft Access 提示框，单击【是】按钮。




step 5 打开“工资明细”数据表，其内容将如下图所示。



| 部门ID | 员工ID | 员工姓名 | 实发工资 | 社保费 |
|---|---|---|---|---|
| A1 | 101 | 王燕 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A2 | 102 | 王刚 | ¥18,000.00 | ¥2,500.00 |
| A3 | 103 | 杜彦行 | ¥20,000.00 | ¥2,500.00 |
| A2 | 104 | 李媛 | ¥18,000.00 | ¥2,500.00 |
| A1 | 105 | 徐汇 | ¥25,000.00 | ¥2,500.00 |
| A1 | 106 | 张晓琴 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 107 | 孟畅 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 108 | 周涛 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 109 | 刘华东 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 110 | 徐霞 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A3 | 111 | 马东 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A3 | 112 | 徐赞 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 113 | 柳林 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 114 | 苏颂 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 115 | 马平 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 116 | 赵旭 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A3 | 117 | 刘志强 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A3 | 118 | 熊倪 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A3 | 119 | 王匡 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| A1 | 120 | 王正洋 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| * | | | ¥0.00 | ¥0.00 |

## 6.2.5 DELETE 语句

DELETE 语句用来删除数据表中的记录，基本语法格式如下。

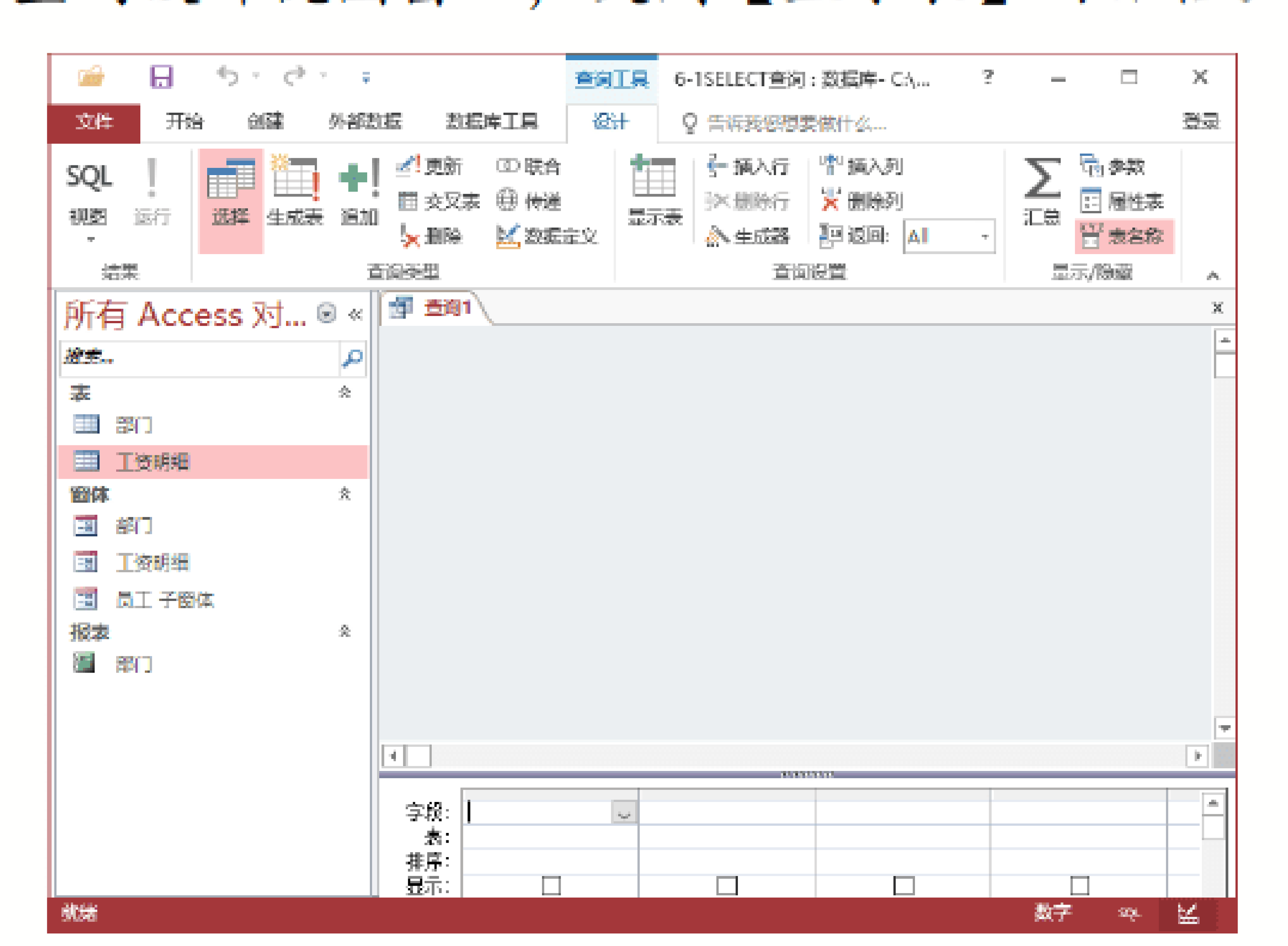
```
DELETE 字段
FROM 表名
[WHERE<条件>]
```

该语句的意思是删除数据表中符合 WHERE 条件的记录。与 UPDATE 语句类似，DELETE 语句中的 WHERE 选项是可选的，如果不限定 WHERE 条件，DELETE 语句将删除数据表中的所有记录。

**【例 6-4】在“工资明细”表中删除“社保费”字段值为空的所有记录。**

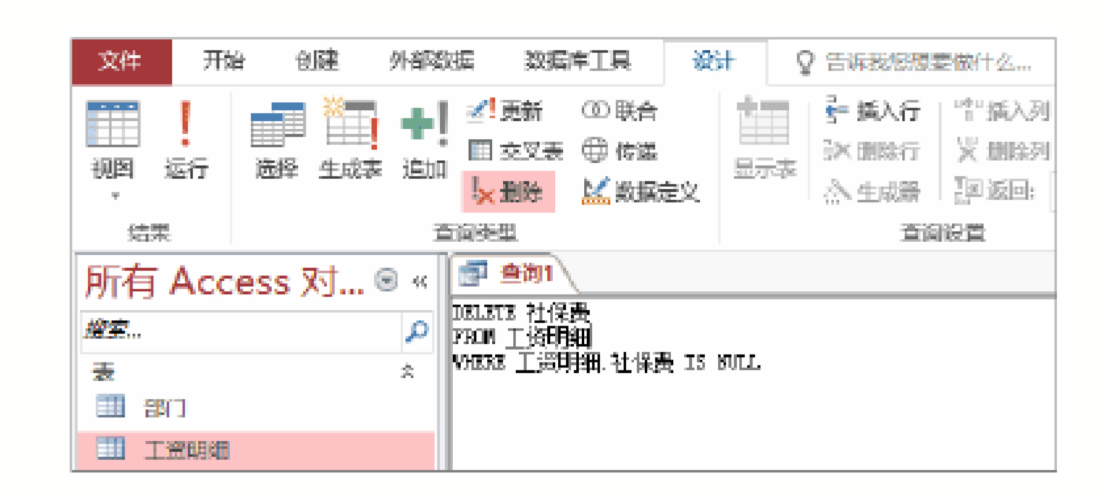
视频+素材 (素材文件\第 06 章\例 6-4)

step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，在【查询】组中单击【查询设计】按钮，打开查询设计视图窗口，关闭【显示表】对话框。

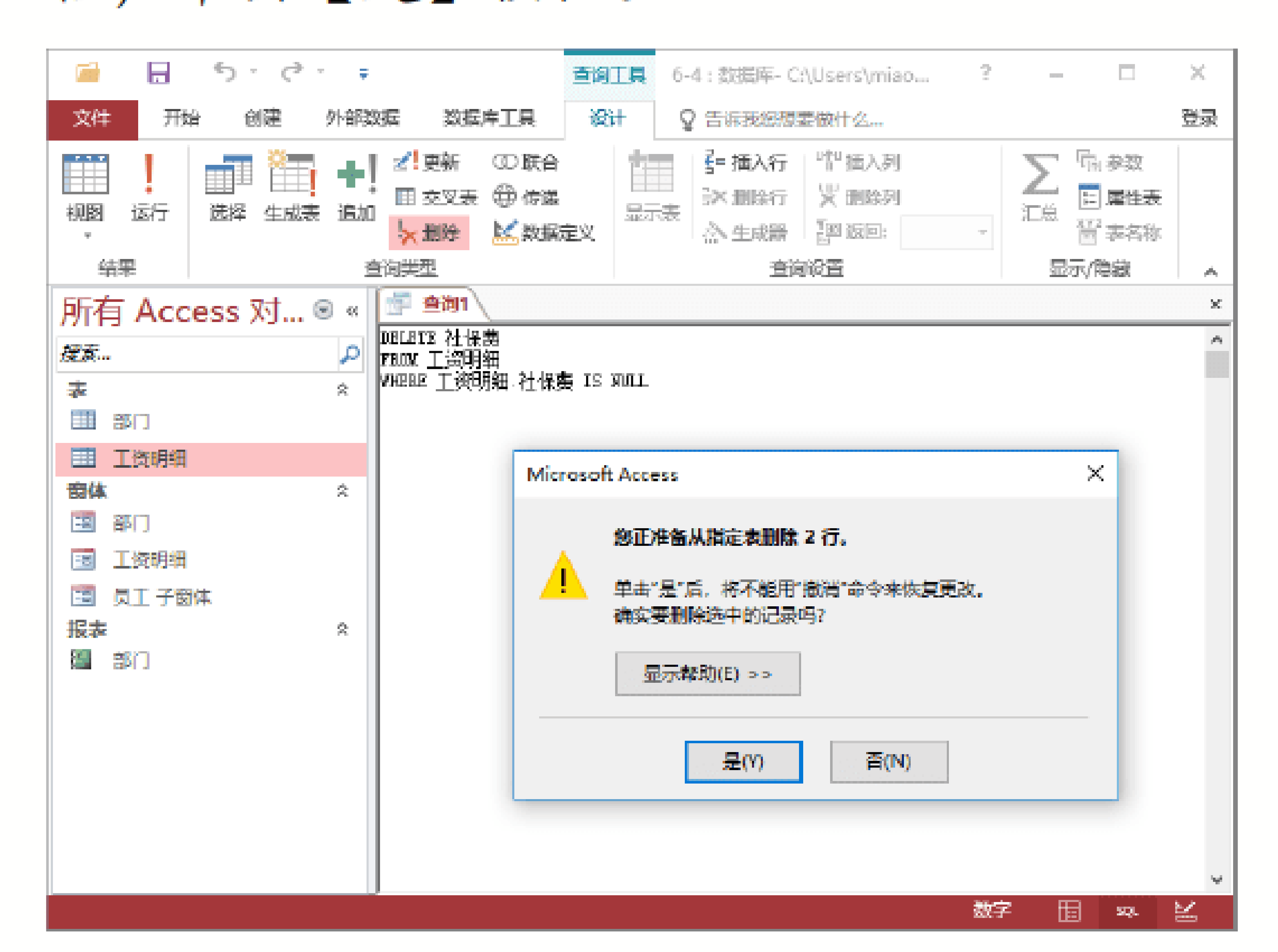


step 2 在【查询工具】的【设计】选项卡中单击【结果】组中的【SQL 视图】按钮，打开 SQL 视图窗口。在 SQL 视图窗口中输入如下代码：

```
DELETE 社保费
    FROM 工资明细
WHERE 工资明细.社保费 IS NULL
```



step 3　在【设计】选项卡的【结果】组中单击【运行】按钮，打开 Microsoft Access 提示框，单击【是】按钮。



step 4　关闭查询窗口，不保存创建的查询。

step 5　打开“工资明细”数据表，此时，“社保费”字段值为空的记录被删除。

### 6.2.6　SELECT…INTO 语句

SELECT…INTO 语句用于从一个查询结果中创建新表，基本语法格式如下。

```
SELECT 字段 1，字段 2，…
    INTO 新表
    FROM 表
[WHERE <条件>]
```

该语句主要是将表中符合条件的记录插入新表中。新表的字段由 SELECT 后面的字段 1、字段 2 等指定。

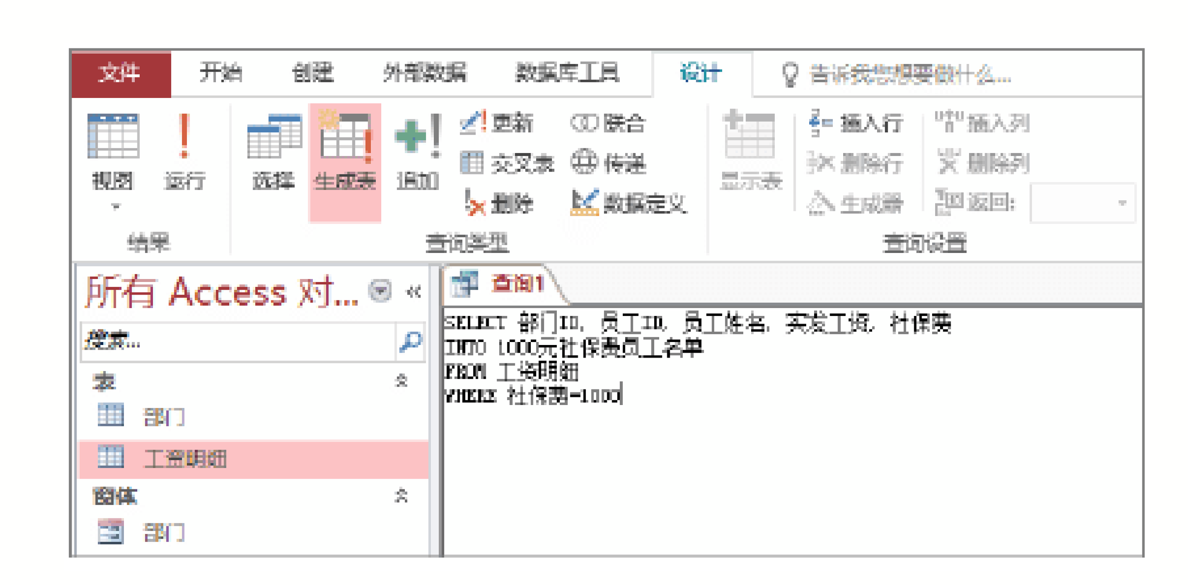
**【例 6-5】将“工资明细”表的“社保费”字段为 1000 的员工记录重新生成新表，表名称为“1000 元社保费员工名单”。**

视频+素材　(素材文件\第 06 章\例 6-5)

step 1　打开数据库后，选择【创建】选项卡，在【查询】组中单击【查询设计】按钮，打开查询设计视图窗口，关闭打开的【显示表】对话框。

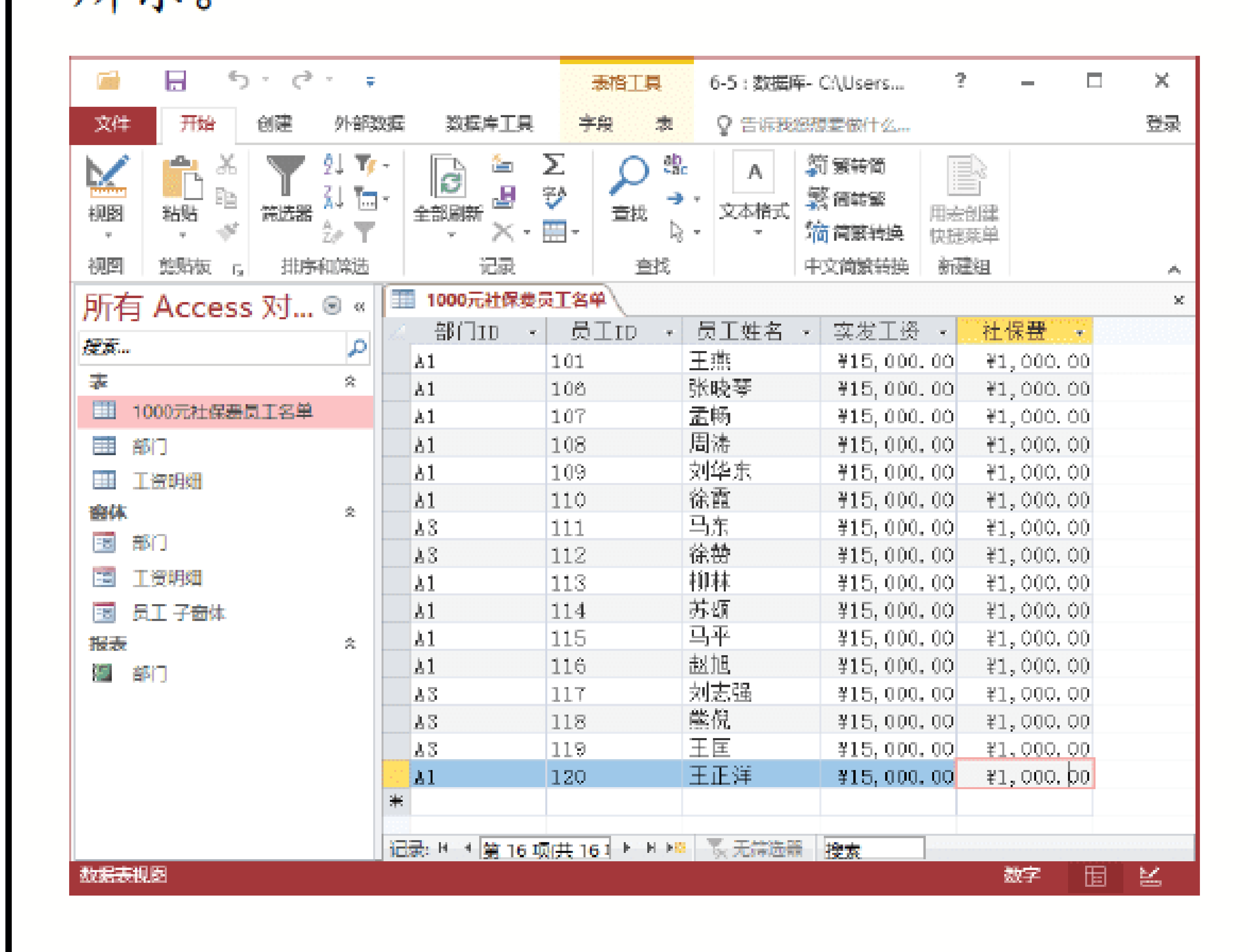
step 2　在【设计】选项卡中单击【结果】组中的【SQL 视图】按钮，打开 SQL 视图窗口，在 SQL 视图窗口中，输入如下代码。

```
SELECT 部门ID, 员工ID, 员工姓名, 实发工资, 社保费
    INTO 1000 元社保费员工名单
    FROM 工资明细
WHERE 社保费=1000
```



step 3　在【设计】选项卡的【结果】组中单击【运行】按钮，打开 Microsoft Access 提示框，单击【是】按钮。

step 4　关闭查询窗口，不保存创建的查询。此时，【导航】窗格中出现新表“1000 元社保费员工名单”。打开该数据表，效果如下图所示。



## 6.3　SQL 特定查询

不是所有的 SQL 查询都能转换成查询设计视图，如联合查询、传递查询和数据定义查询等不能在设计视图中创建，只能通过在 SQL 视图中输入 SQL 语句来创建，我们将这一类查询称为 SQL 特定查询。

## 6.3.1 联合查询

联合查询将两个或更多个表或查询中的字段合并到查询结果的一个字段中。

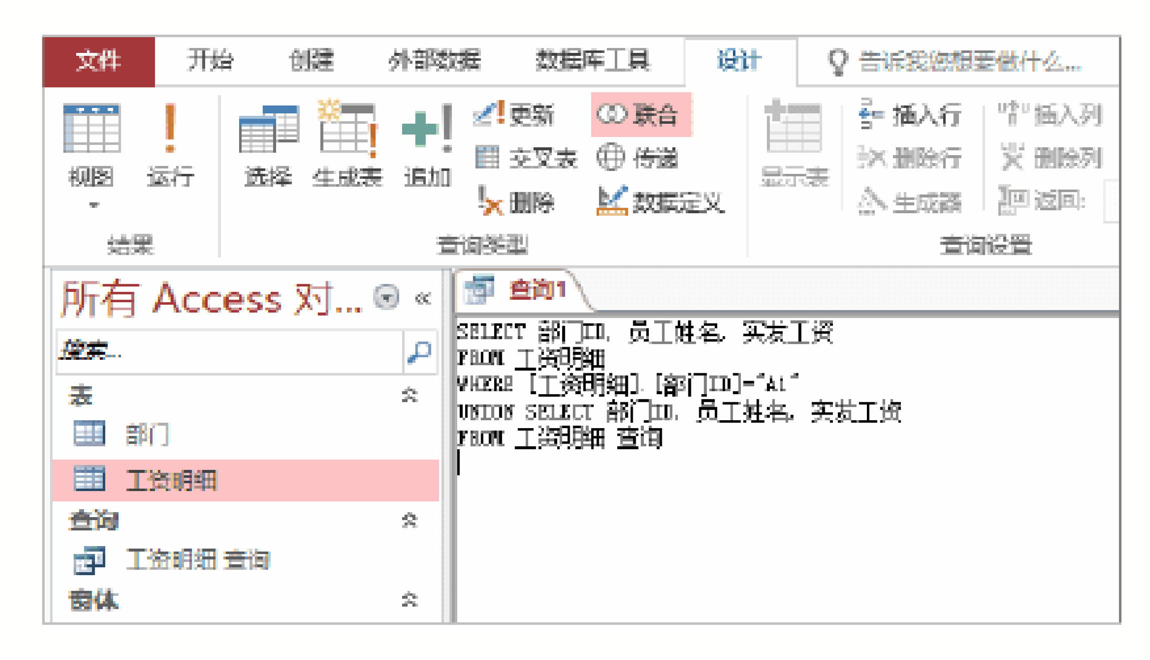
**【例 6-6】利用联合查询查找“工资明细”表中生产技术员的【部门 ID】【员工姓名】和【实发工资】这 3 个字段，同时在“工资明细 查询”中查询这 3 个字段的所有记录。**

视频+素材 (素材文件\第 06 章\例 6-6)

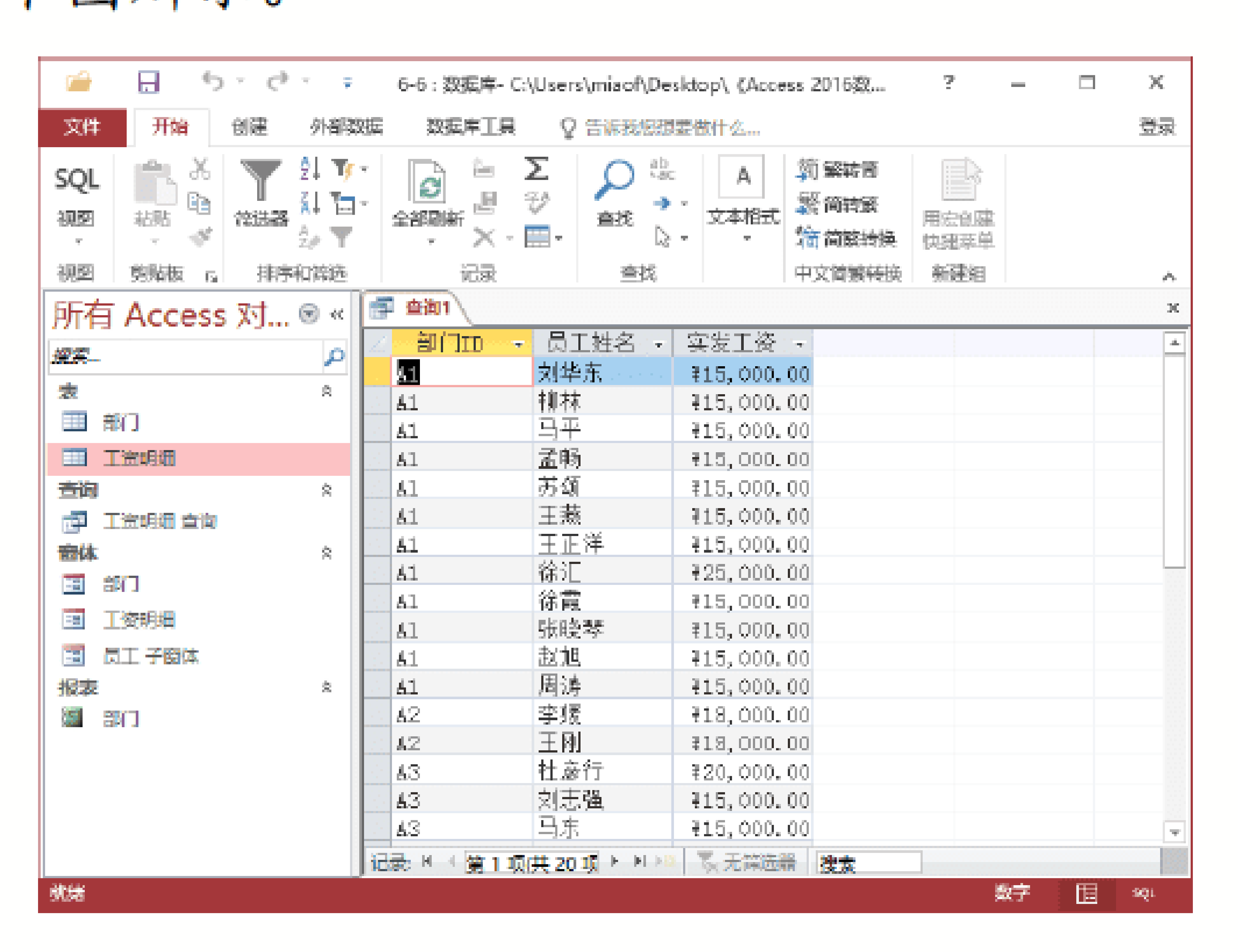
step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，在【查询】组中单击【查询设计】按钮，打开查询设计视图窗口，关闭打开的【显示表】对话框。

step 2 在【查询工具】的【设计】选项卡的【查询类型】组中单击【联合】按钮，打开联合查询视图窗口，输入如下代码。

```
SELECT 部门 ID, 员工姓名, 实发工资
FROM 工资明细
WHERE [工资明细].[部门 ID]="A1"
UNION SELECT 部门 ID, 员工姓名, 实发工资
FROM 工资明细 查询
```



step 3 在【设计】选项卡的【结果】组中单击【运行】按钮，打开数据表视图窗口，如下图所示。



## 6.3.2 传递查询

传递查询使用服务器能接受的命令直接将命令发送到 ODBC 数据库，如 Microsoft FoxPro。例如，用户可以使用传递查询来检索记录或更改数据。使用传递查询，可以不必连接到服务器上的表而直接使用它们。传递查询对于在 ODBC 服务器上运行存储过程也很有用。

## 6.3.3 数据定义查询

数据定义查询可以创建、删除或改变表，也可以在数据表中创建索引。用于数据定义查询的 SQL 语句包括 CREATE TABLE、CREATE INDEX、ALTER TABLE 和 DROP，可分别用来创建表、创建索引、添加字段和删除字段。

**【例 6-7】使用 CREATE TABLE 语句创建新表“员工基本信息”，要求数据表中包括【员工编号】【姓名】【性别】【学历】【出生日期】【职称】和【联系电话】字段。其中，【出生日期】为【日期/时间】型数据，其余字段为【文本】型，并设置【员工编号】字段为该表的主键。**

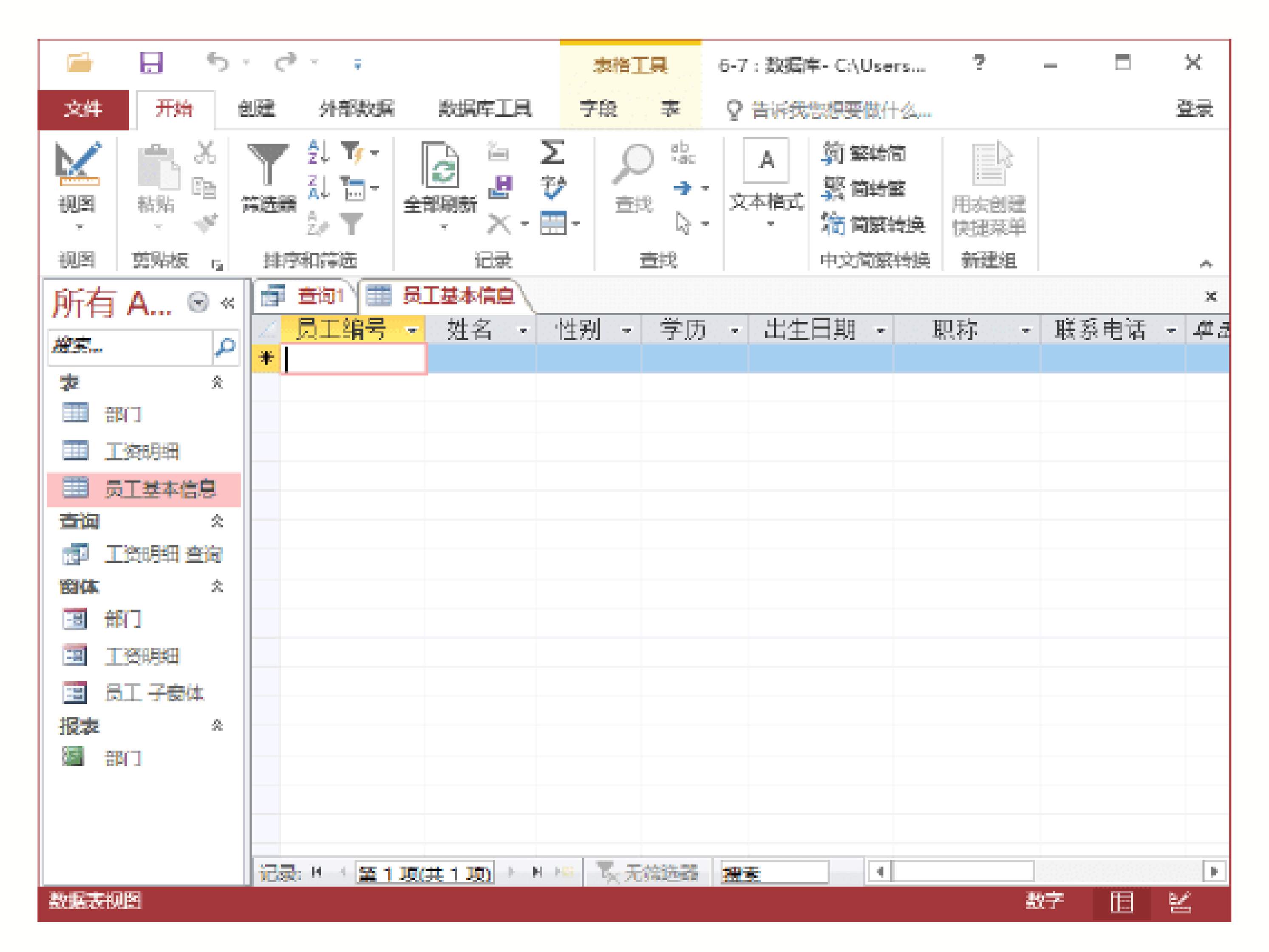
视频+素材 (素材文件\第 06 章\例 6-7)

step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，在【查询】组中单击【查询设计】按钮，打开查询设计视图窗口，关闭打开的【显示表】对话框。

step 2 在【设计】选项卡的【查询类型】组中单击【数据定义】按钮，打开数据定义查询视图窗口，输入如下代码：

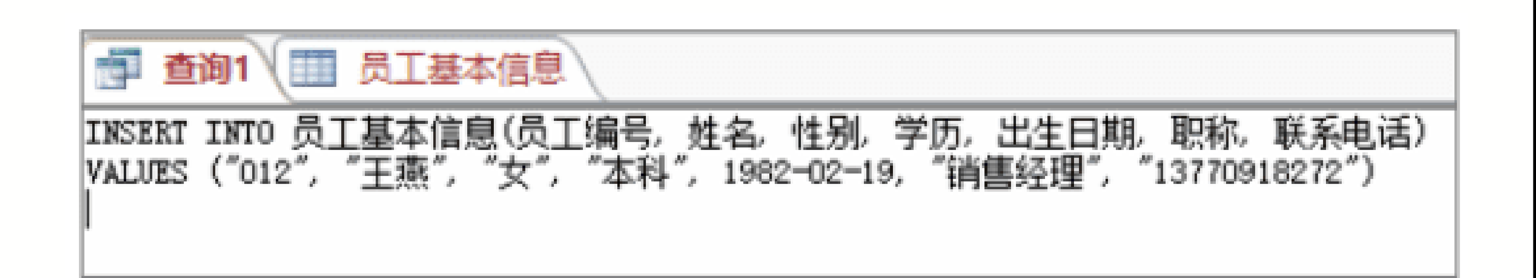
```
CREATE TABLE 员工基本信息(员工编号 TEXT (4),姓名 TEXT(8),性别 TEXT(2),学历 TEXT(4),出生日期 DATE,职称 TEXT(4), 联系电话 TEXT(10), CONSTRAINT [员工编号 INDEX] PRIMARY KEY ([员工编号]))
```

step 3 在【设计】选项卡的【结果】组中单击【运行】按钮，打开数据表视图窗口。此时“员工基本信息”表效果如下图所示。

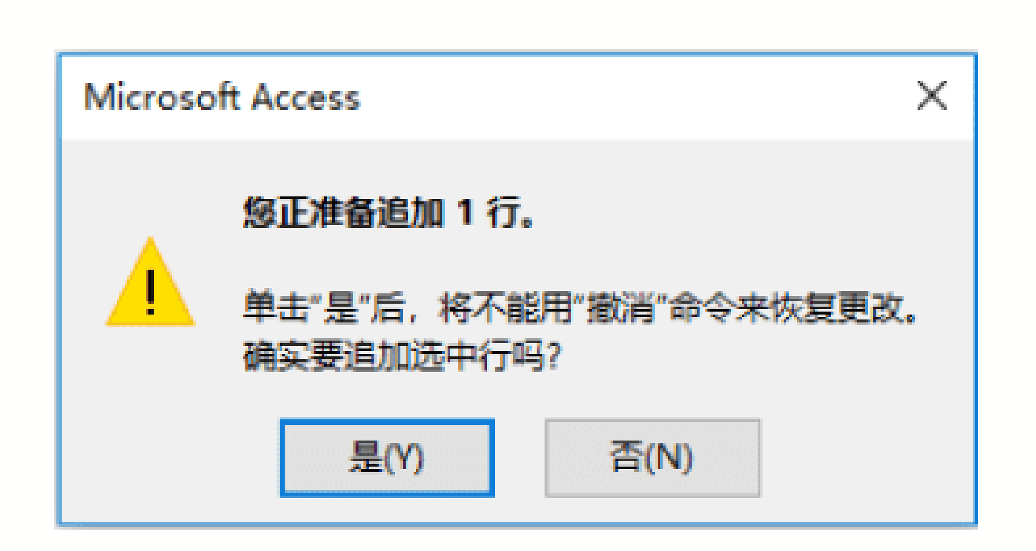


step 4 切换至【查询 1】窗口，删除窗口中的所有代码，重新输入如下代码：

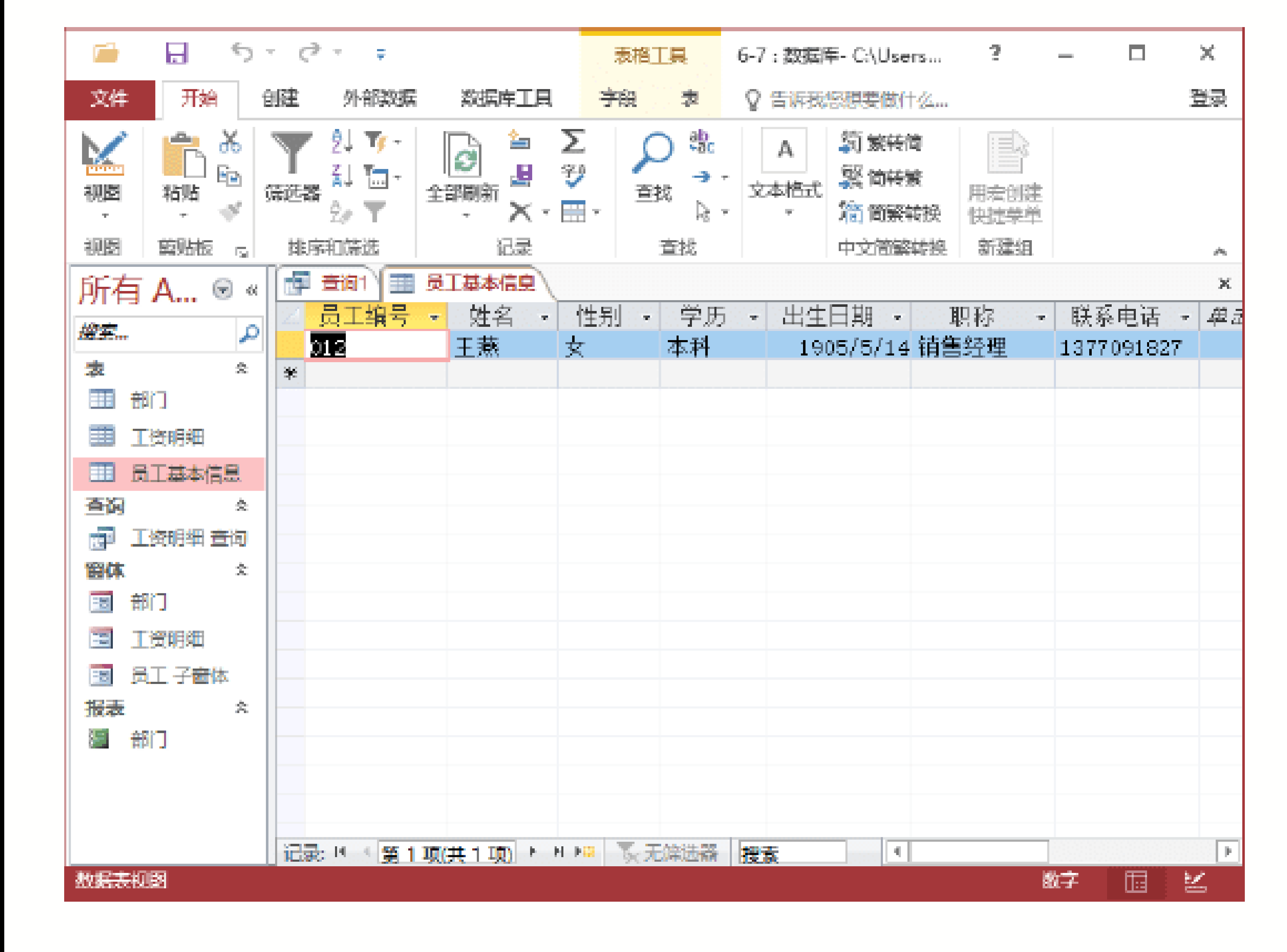
```
INSERT INTO 员工基本信息(员工编号, 姓名, 性别, 学历, 出生日期, 职称, 联系电话)
VALUES ("012", "王燕", "女", "本科", 1982-02-19, "销售经理", "13770918272")
```




step 5 在【设计】选项卡的【结果】组中单击【运行】按钮，打开下图所示的提示框。




step 6 单击【是】按钮，打开数据表视图窗口。此时，“员工基本信息”数据表内添加一条记录。



## 6.4 案例演练

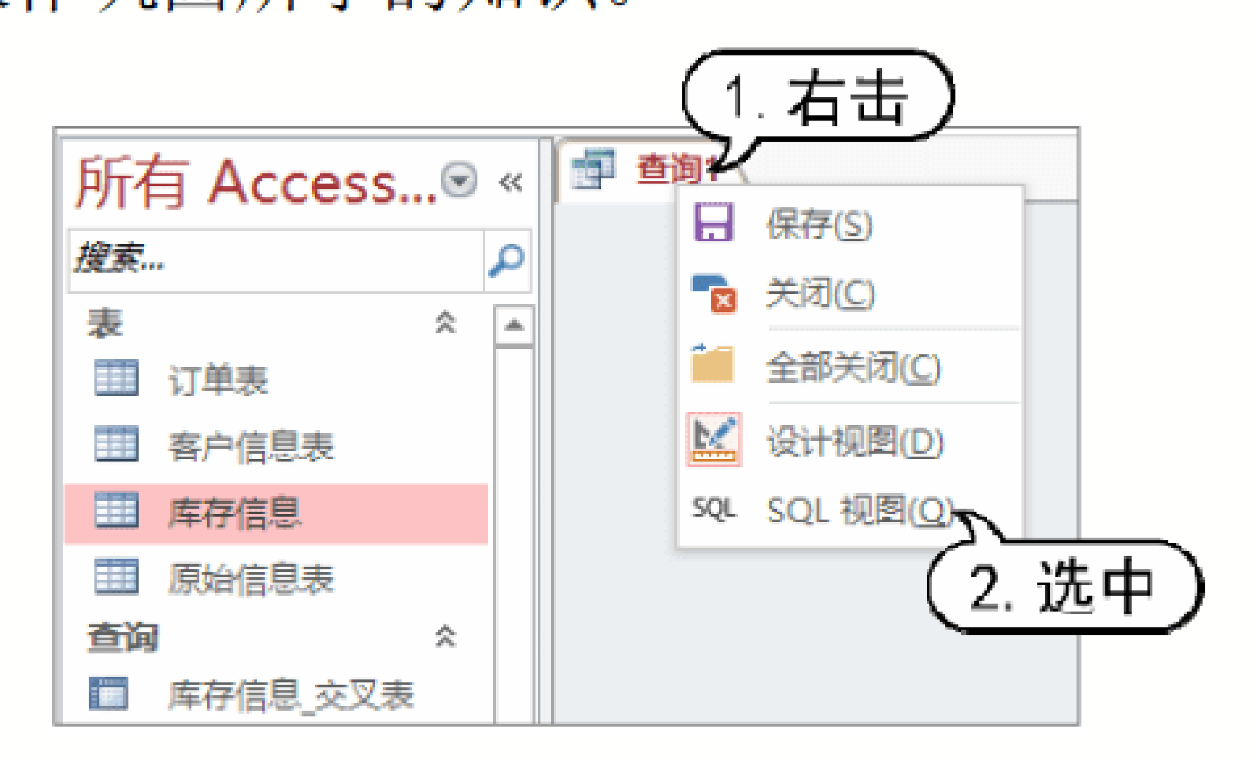
本章详细介绍了在 Access 中创建 SQL 查询的方法，下面的案例演练部分将通过实例练习在数据库中查询各种记录，用户可以通过具体的操作巩固所学的知识。

**【例 6-8】在数据库中查询“库存信息”表中列名为【产品编号】【产品名称】的数据。**

视频+素材 (素材文件\第 06 章\例 6-8)

step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，单击【查询】组中的【查询设计】按钮。在弹出的【显示表】对话框中单击【关闭】按钮，关闭该对话框。

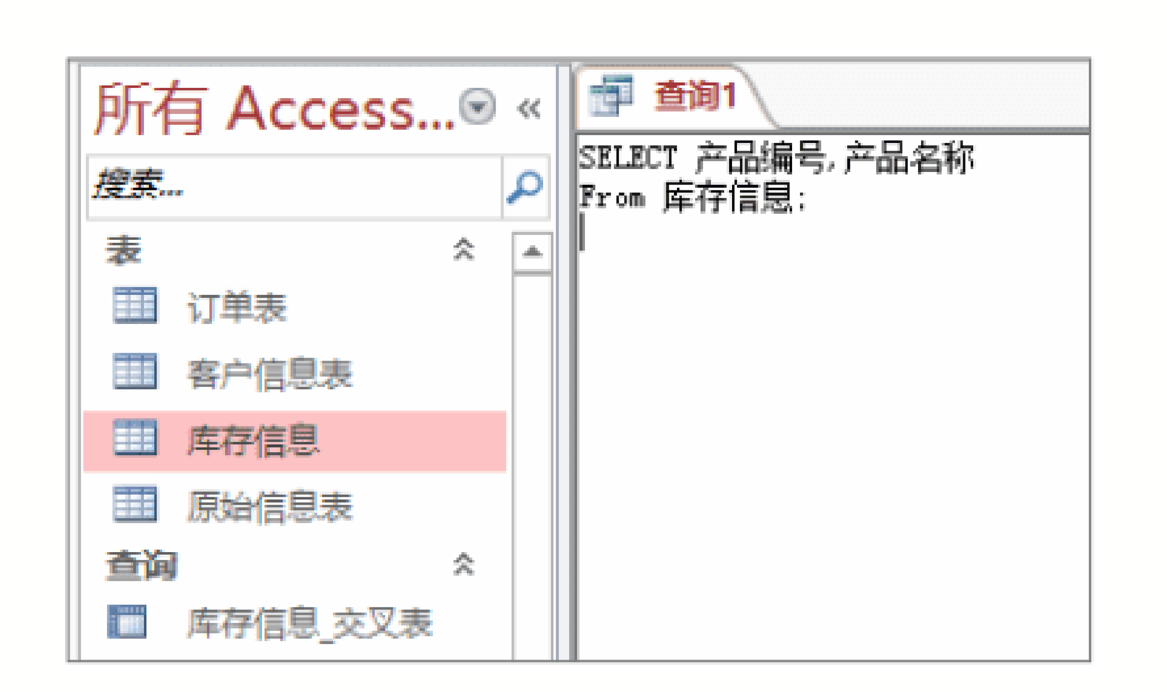
step 2 在【查询 1】标签上右击，从弹出的菜单中选择【SQL 视图】命令。



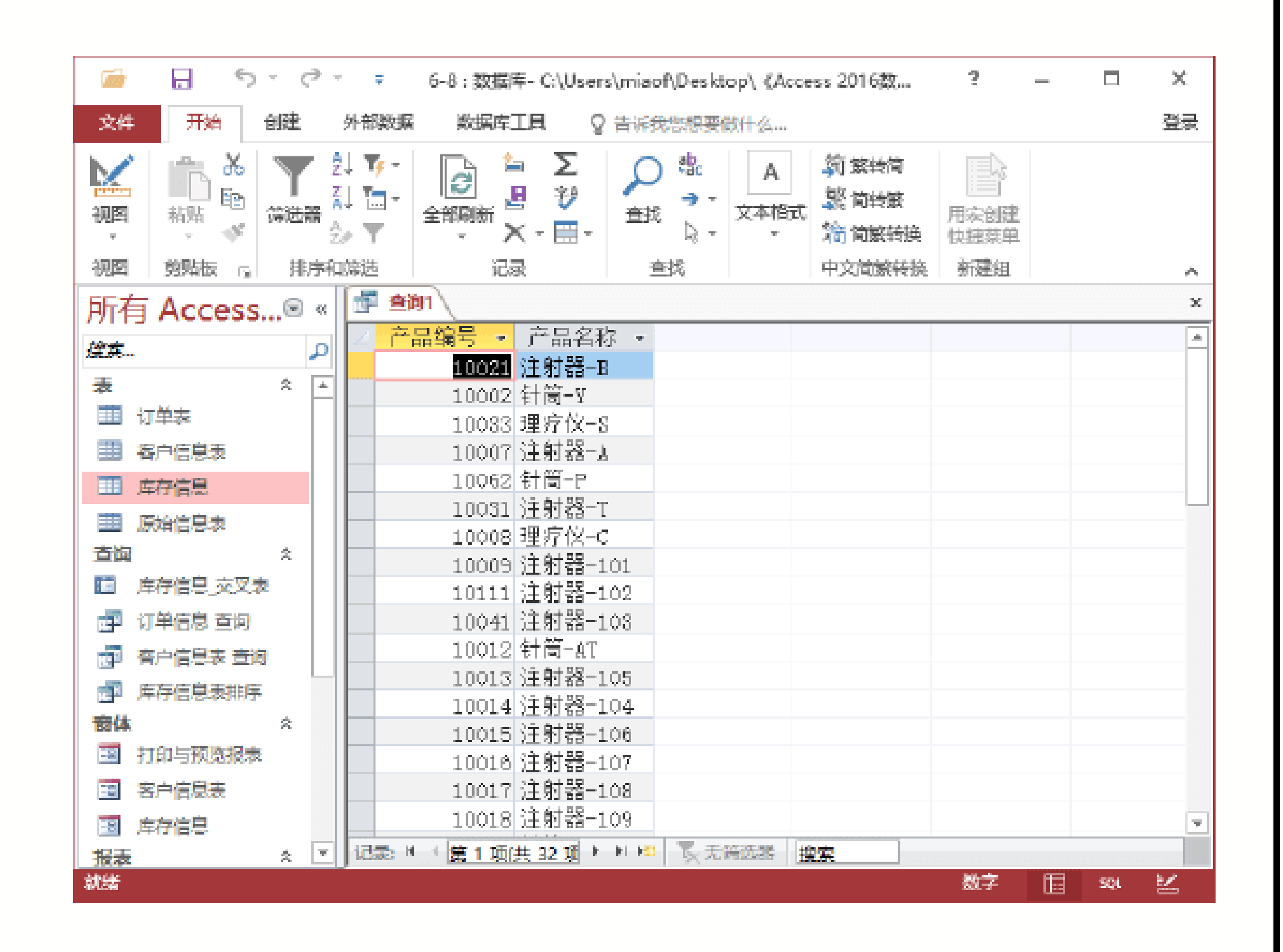

step 3 进入【查询 1】的 SQL 视图，在 SQL 视图中输入如下代码：

```
SELECT 产品编号,产品名称
From 库存信息;
```



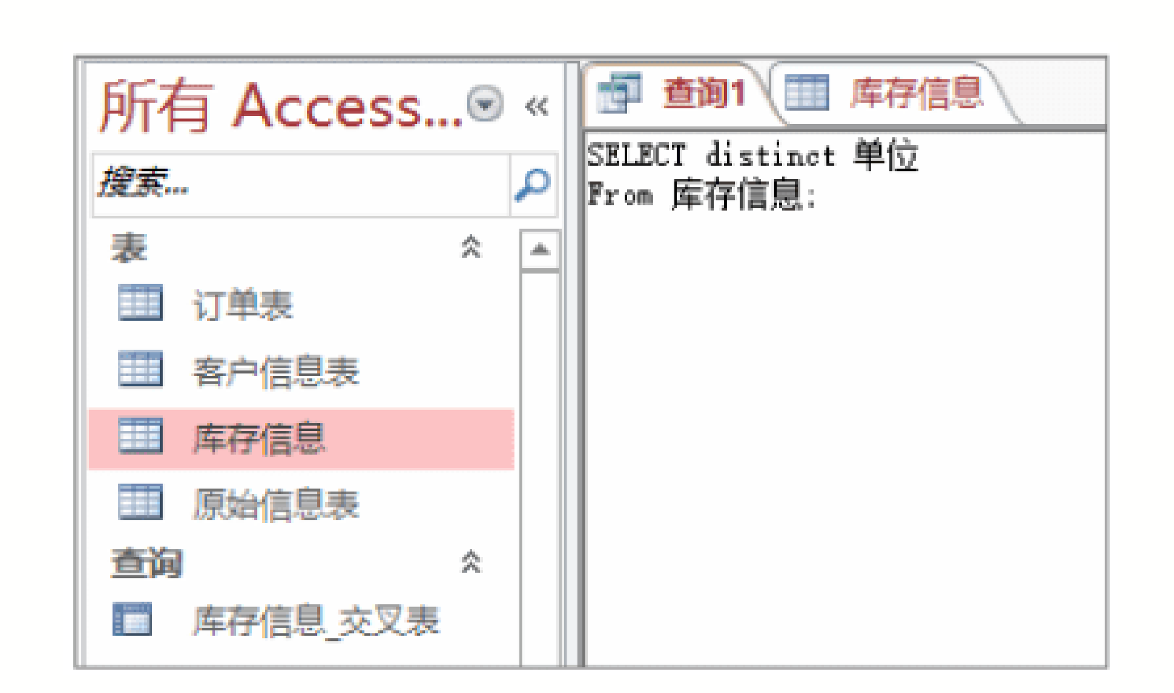



step 4 单击【设计】选项卡【结果】组中的【运行】按钮，运行结果如下图所示。



step 5 返回【查询 1】查询，在 SQL 视图中输入如下代码：

```
SELECT distinct 单位
From 库存信息;
```




查询“库存信息”表中【单位】列中不重复的值。

step 6 在【设计】选项卡的【结果】组中单击【运行】按钮，运行结果如下图所示。

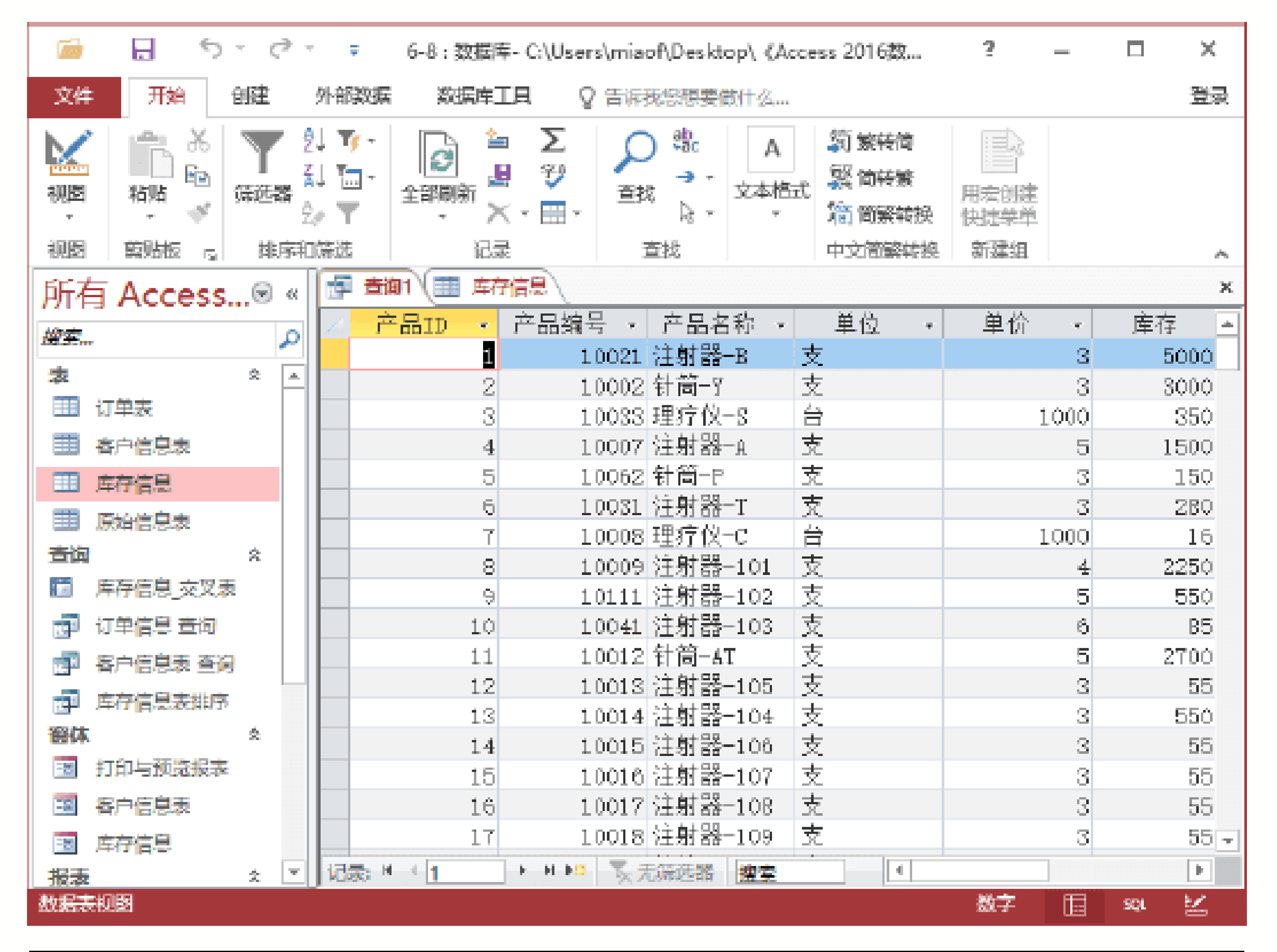



step 7 返回【查询 1】查询，在 SQL 视图中输入如下代码：

```
SELECT *
From 库存信息;
```

查询“库存信息”表中的所有记录。

step 8 在【设计】选项卡的【结果】组中单击【运行】按钮，运行结果如下图所示。



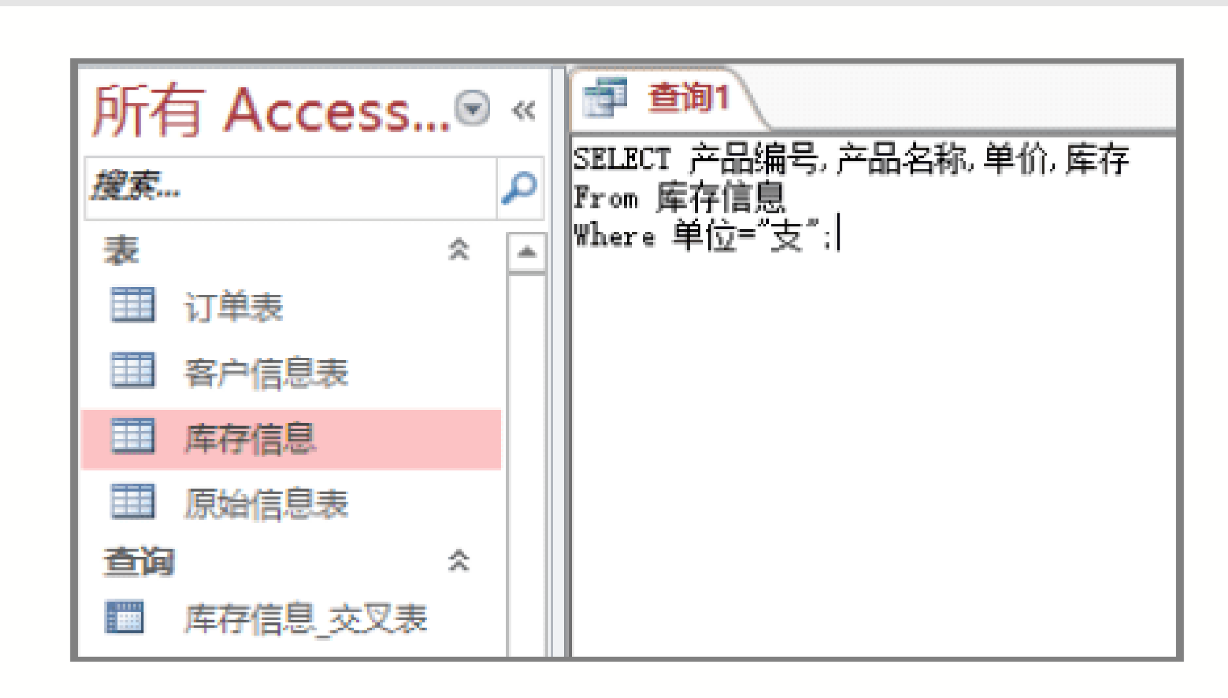
【例 6-9】在数据库中查询“库存信息”表中字段名为【产品编号】【产品名称】【单价】【库存】的数据。

视频+素材 (素材文件\第 06 章\例 6-9)

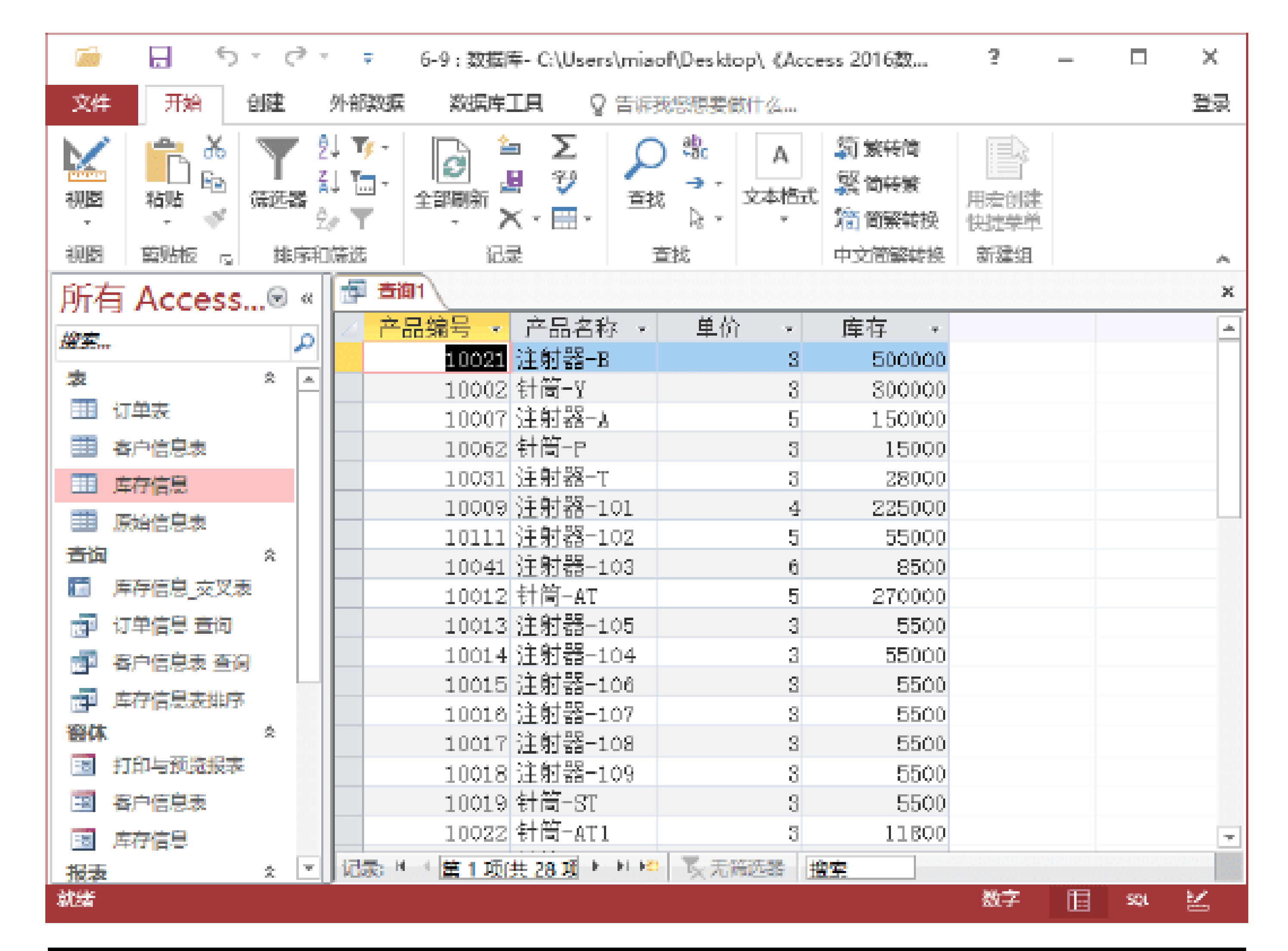
step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，单击【查询】组中的【查询设计】按钮，在打开的【显示表】对话框中单击【关闭】按钮，关闭该对话框。

step 2 在【结果】组中单击【SQL 视图】按钮，打开【查询 1】的 SQL 视图，并在该视图中输入以下代码：

```
SELECT 产品编号,产品名称,单价,库存
From 库存信息
Where 单位="支";
```




step 3 单击【设计】选项卡【结果】组中的【运行】按钮，运行结果如下图所示。



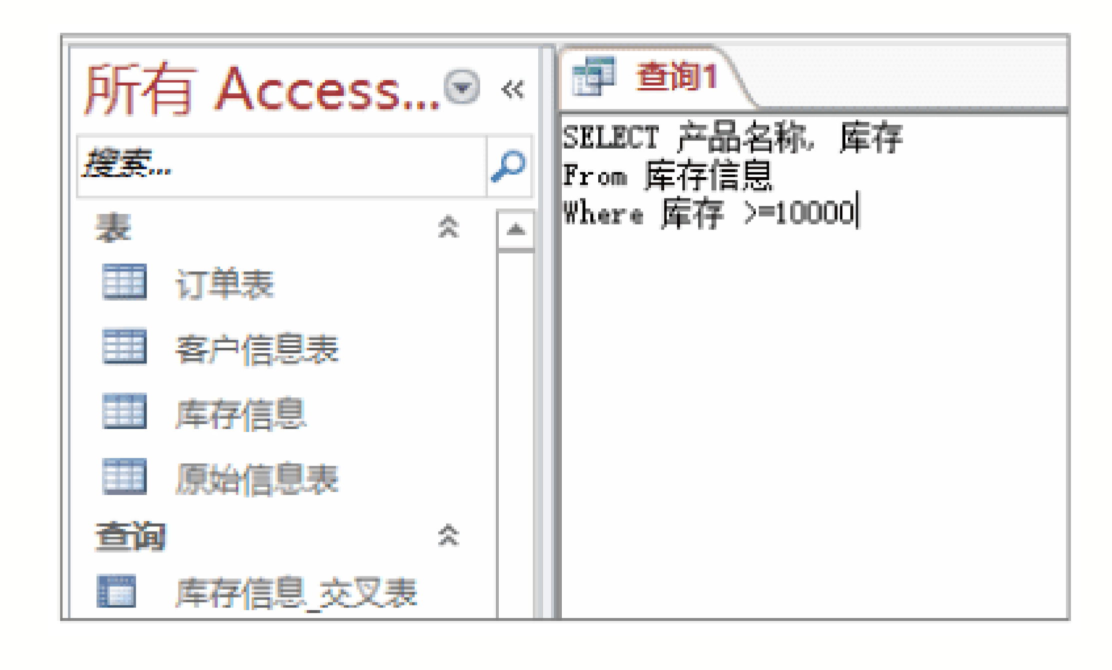
【例 6-10】在数据库中查询“库存信息”表中符合条件的库存记录。

视频+素材 (素材文件\第 06 章\例 6-10)

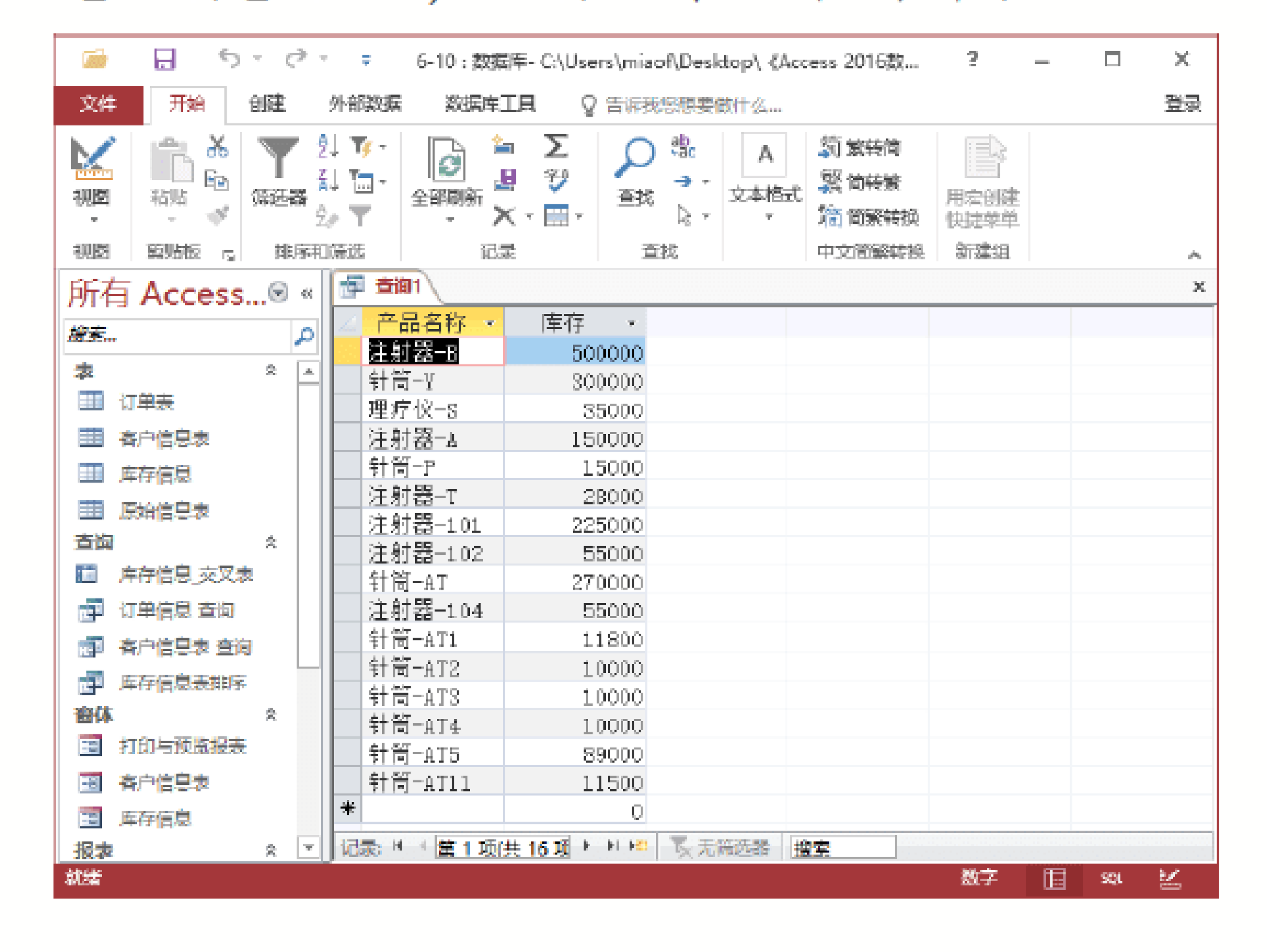
step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，单击【查询】组中的【查询设计】按钮，在打开的【显示表】对话框中单击【关闭】按钮，关闭该对话框。

step 2 打开【查询 1】SQL 视图，然后输入以下代码：

```
SELECT 产品名称, 库存
From 库存信息
Where 库存 >=10000
```



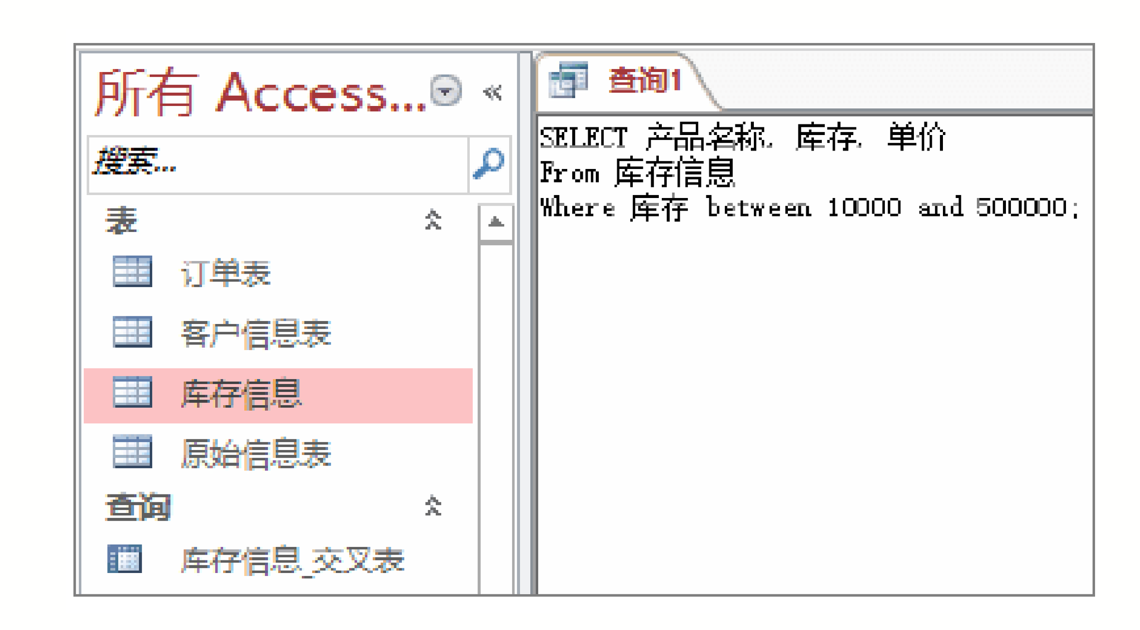

step 3 单击【设计】选项卡【结果】组中的【运行】按钮，运行结果如下图所示。



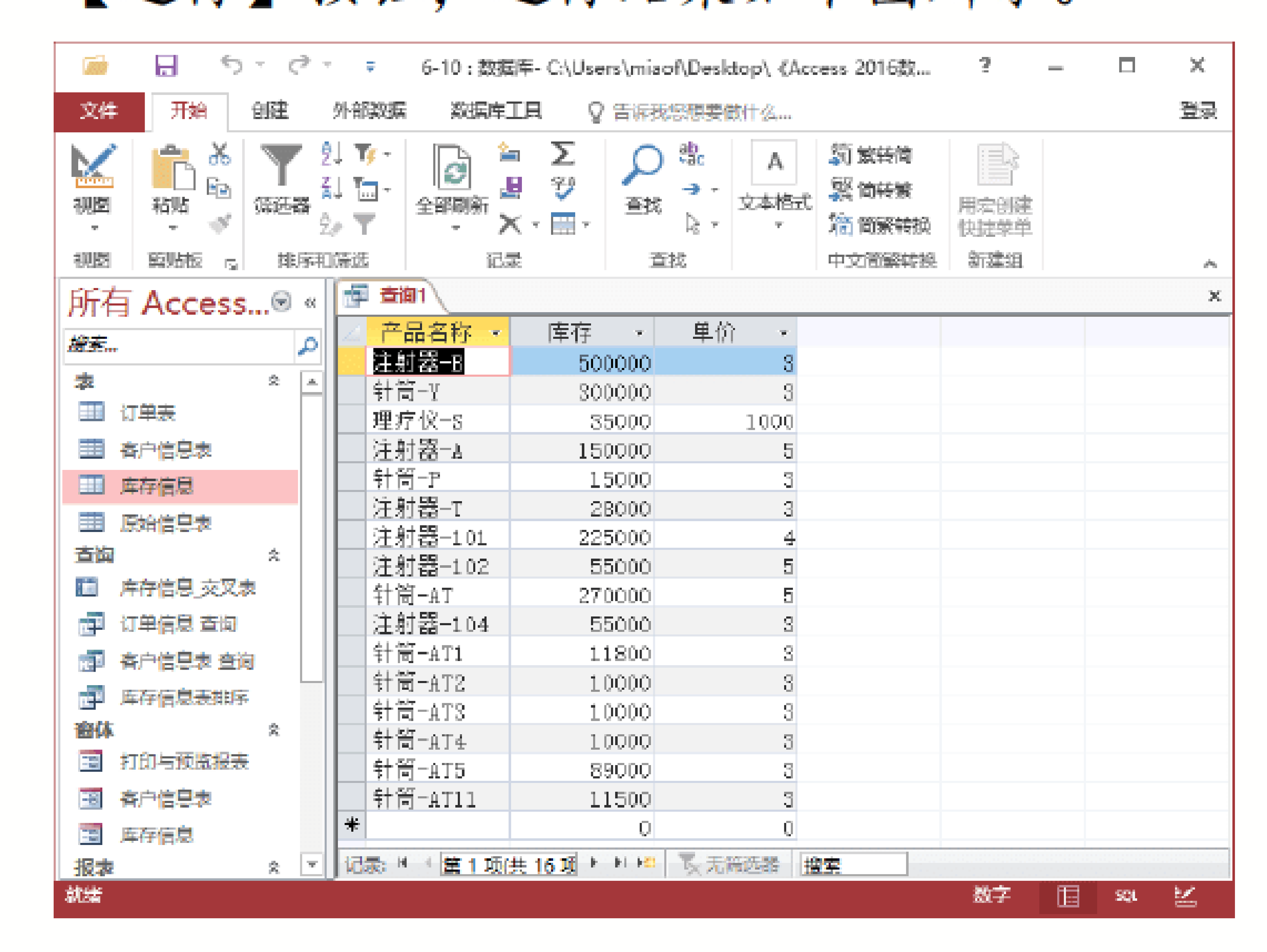
step 4 右击【查询 1】标签，从弹出的菜单中选择【SQL 视图】命令，返回【查询 1】的 SQL 视图，输入以下代码：

```
SELECT 产品名称, 库存, 单价
From 库存信息
Where 库存 between 10000 and 500000;
```

查询库存量为 10000~500000 的记录，表名为“库存信息”，字段名为“产品名称”“库存”“单价”。




step 5 单击【设计】选项卡【结果】组中的【运行】按钮，运行结果如下图所示。



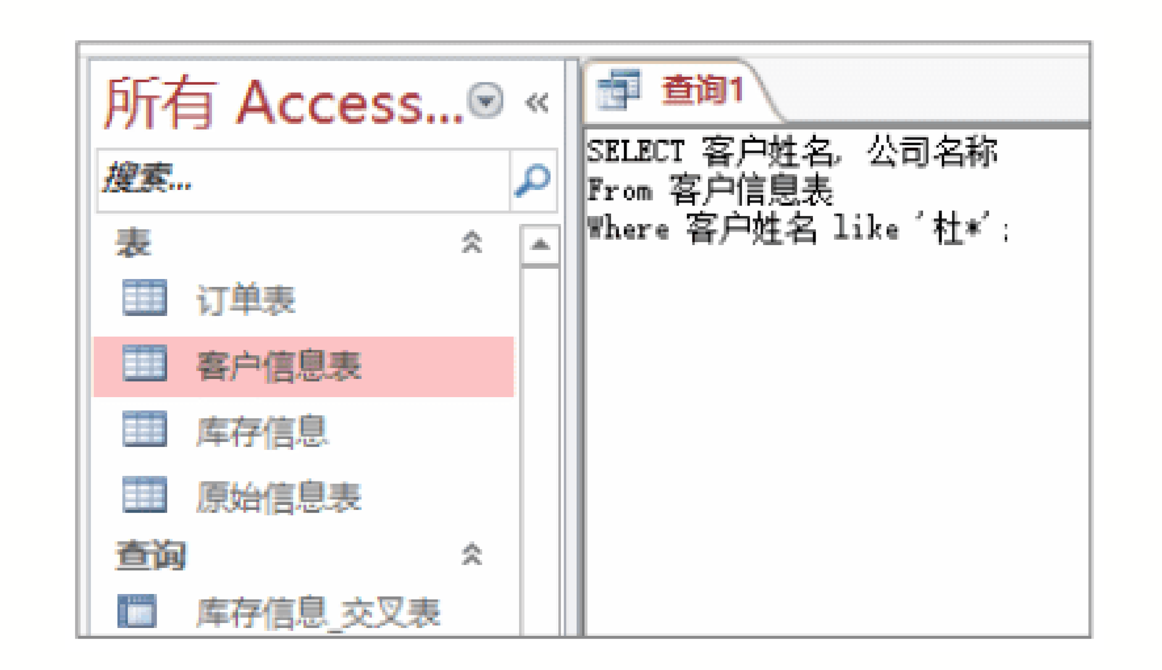
【例 6-11】在数据库中查询“杜”姓客户及其所在的单位。

视频+素材 (素材文件\第 06 章\例 6-11)

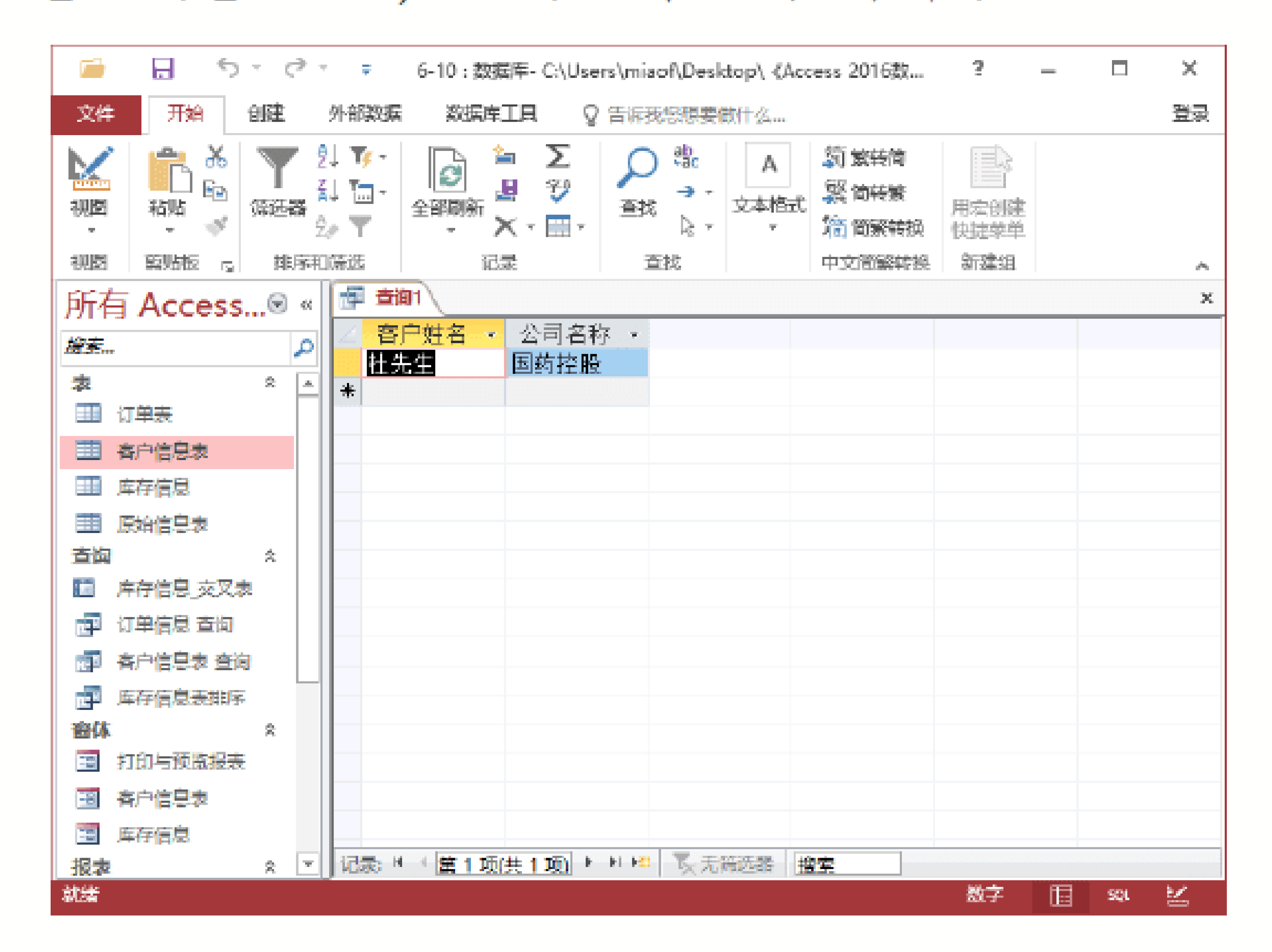
step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，单击【查询】组中的【查询设计】按钮，在打开的【显示表】对话框中单击【关闭】按钮，关闭该对话框。

step 2 打开【查询 1】SQL 视图，然后输入以下代码：

```
SELECT 客户姓名, 公司名称
From 客户信息表
Where 客户姓名 like '杜*';
```




step 3 单击【设计】选项卡【结果】组中的【运行】按钮，运行结果如下图所示。

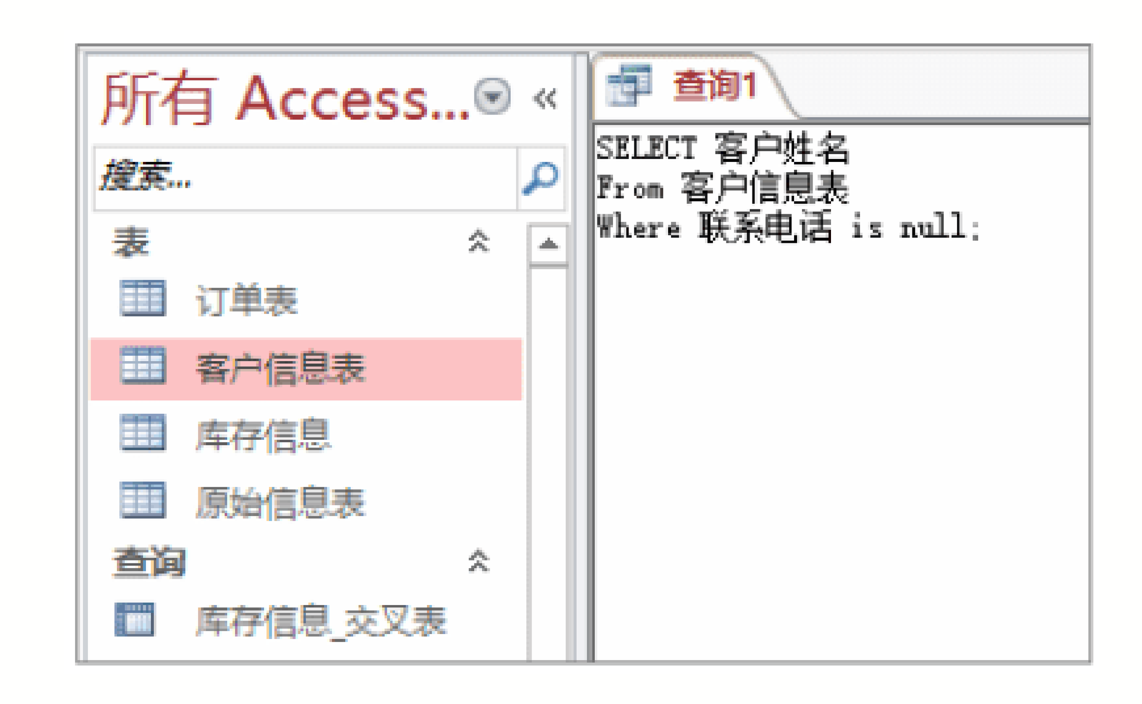


【例 6-12】在数据库中查询客户“联系电话”为空的记录。
视频+素材 (素材文件\第 06 章\例 6-12)

step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，单击【查询】组中的【查询设计】按钮，在打开的【显示表】对话框中单击【关闭】按钮，关闭该对话框。

step 2 打开【查询 1】SQL 视图，然后输入以下代码：

```
SELECT 客户姓名
From 客户信息表
Where 联系电话 is null;
```




step 3 单击【设计】选项卡【结果】组中的【运行】按钮。

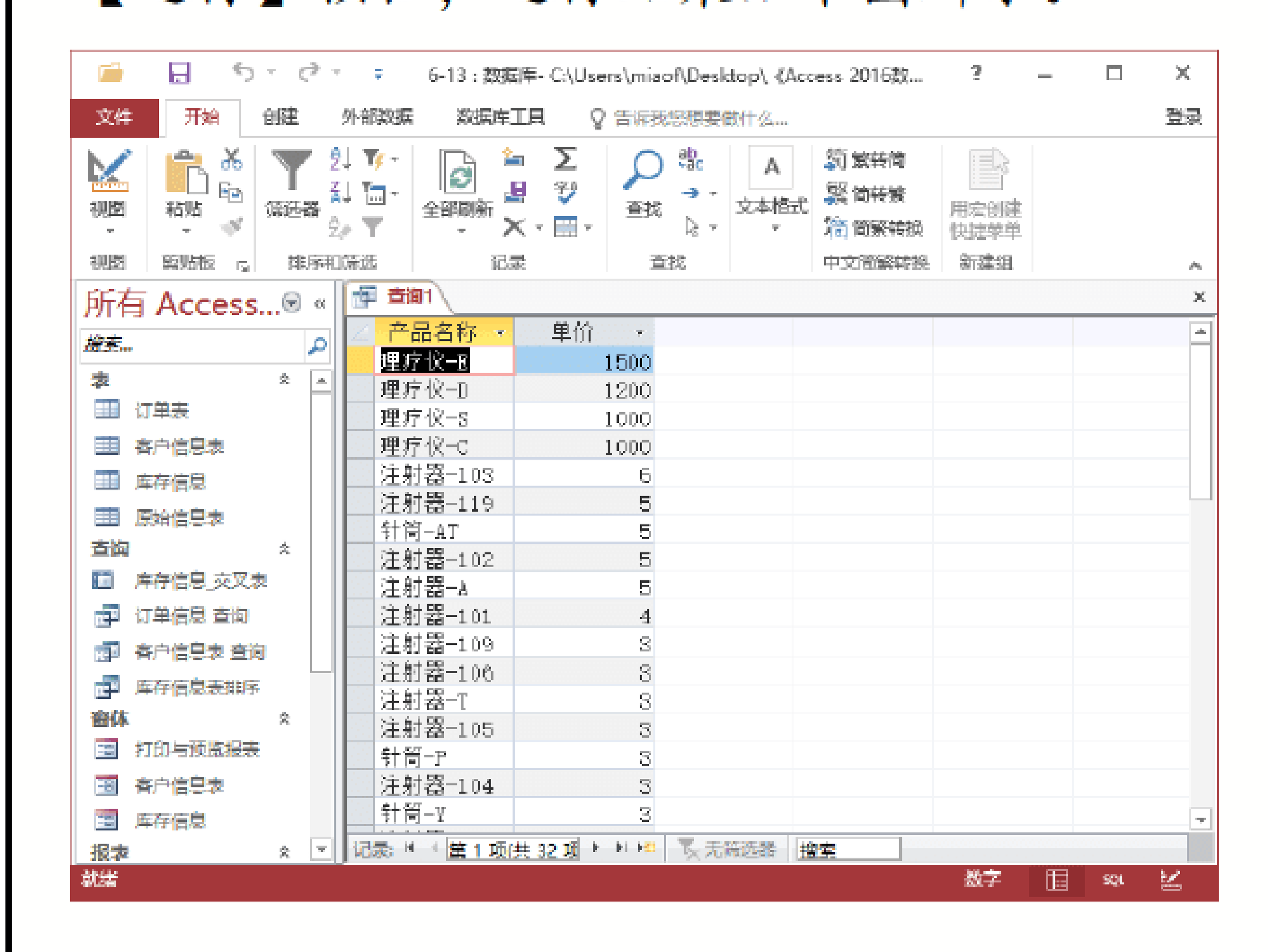
【例 6-13】在数据库中查询所有产品及单价，结果按单价降序排序。
视频+素材 (素材文件\第 06 章\例 6-13)

step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，单击【查询】组中的【查询设计】按钮，在打开的【显示表】对话框中单击【关闭】按钮，关闭该对话框。

step 2 打开【查询 1】SQL 视图，然后输入以下代码：

```
SELECT 产品名称, 单价
From 库存信息
order by 单价 desc;
```

step 3 单击【设计】选项卡【结果】组中的【运行】按钮，运行结果如下图所示。

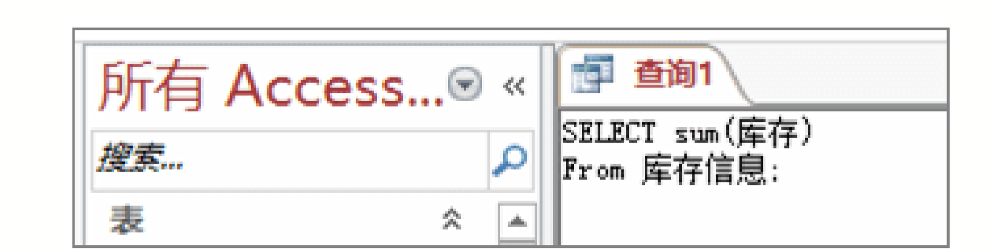


【例 6-14】在数据库中计算“库存信息”表中的库存总量。
视频+素材 (素材文件\第 06 章\例 6-14)

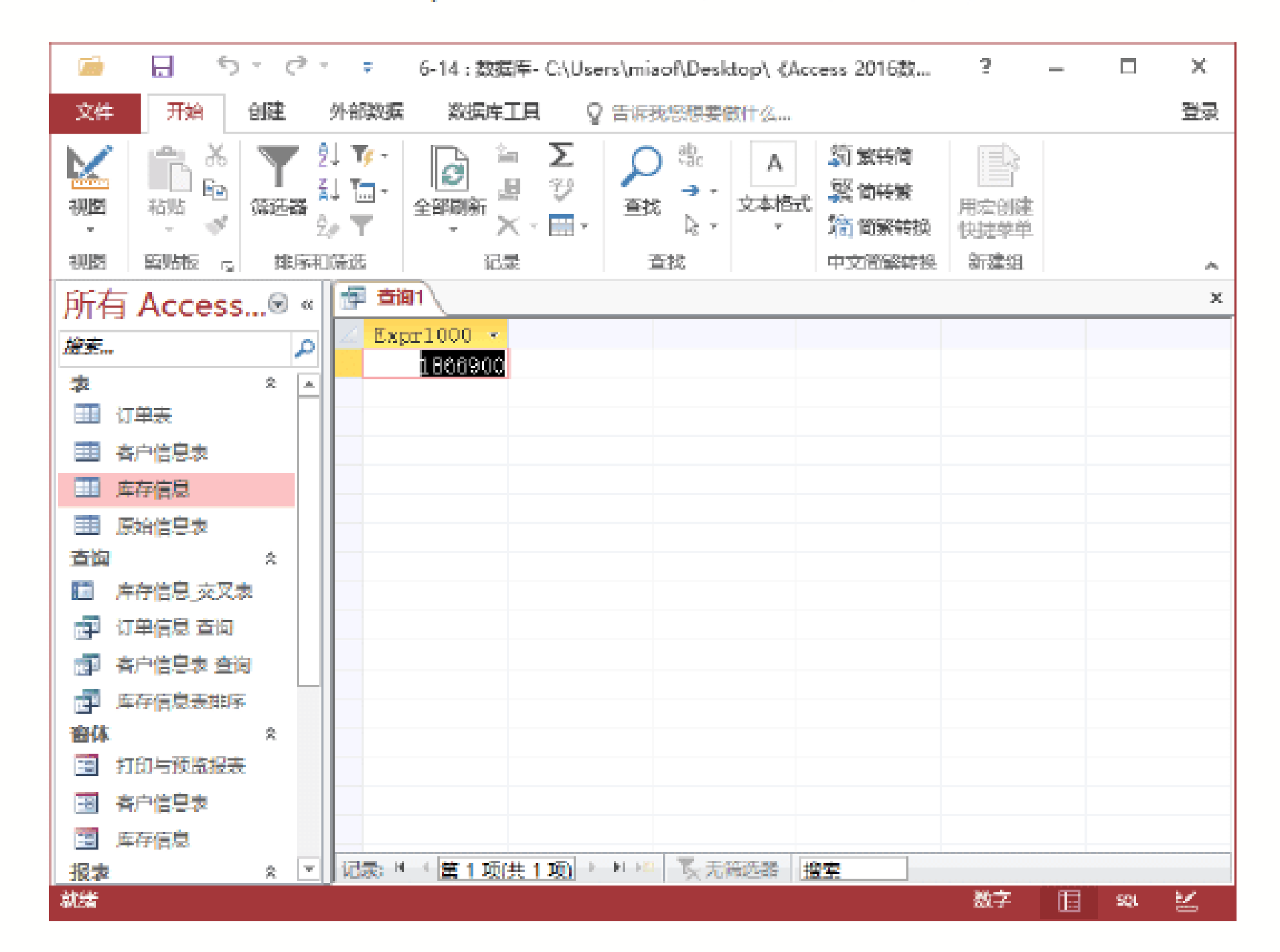
step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，单击【查询】组中的【查询设计】按钮，在打开的【显示表】对话框中单击【关闭】按钮，关闭该对话框。

step 2 打开【查询 1】SQL 视图，然后输入以下代码：

```
SELECT sum(库存)
From 库存信息;
```



step 3 单击【设计】选项卡【结果】组中的【运行】按钮，运行结果如下图所示。



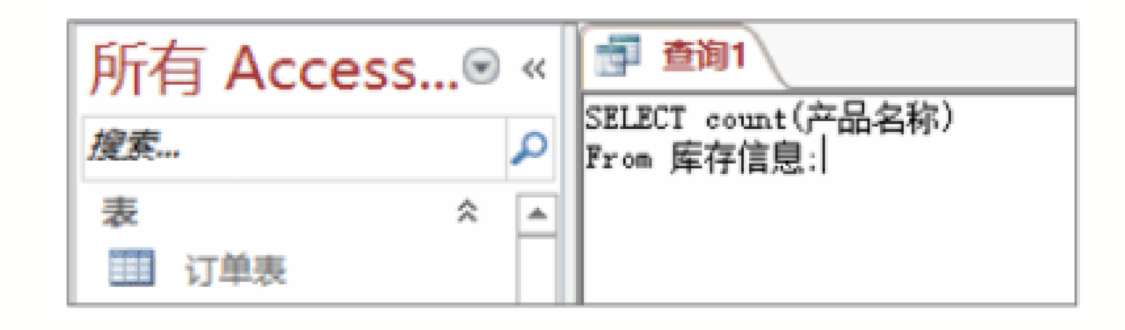

**【例 6-15】在数据库中查询“库存信息”表中产品种类的个数。**

视频+素材 (素材文件\第 06 章\例 6-15)

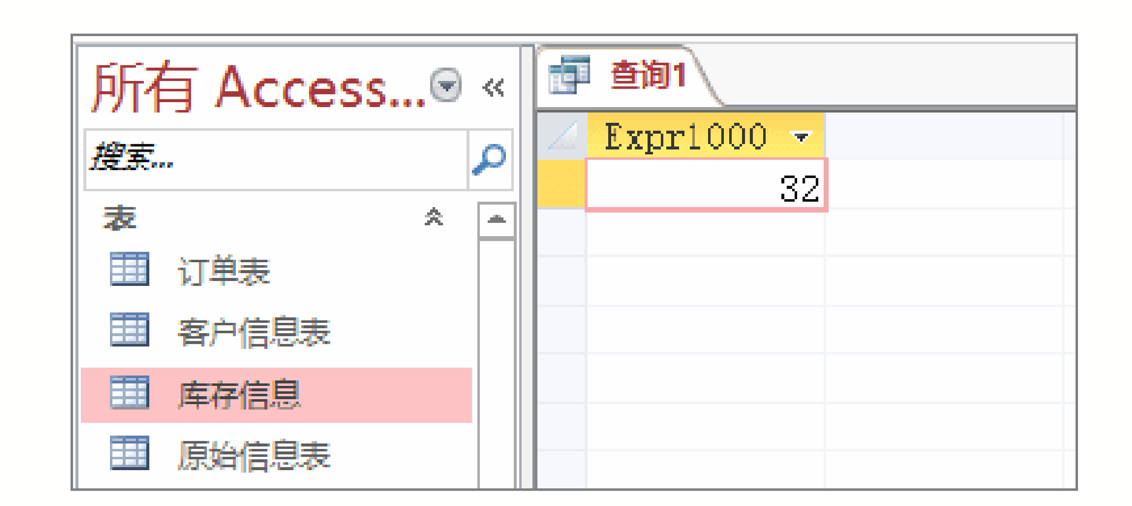
step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，单击【查询】组中的【查询设计】按钮，在打开的【显示表】对话框中单击【关闭】按钮，关闭该对话框。

step 2 打开【查询 1】SQL 视图，然后输入以下代码：

```
SELECT count(产品名称)
From 库存信息;
```




step 3 单击【设计】选项卡【结果】组中的【运行】按钮，运行结果如下图所示。



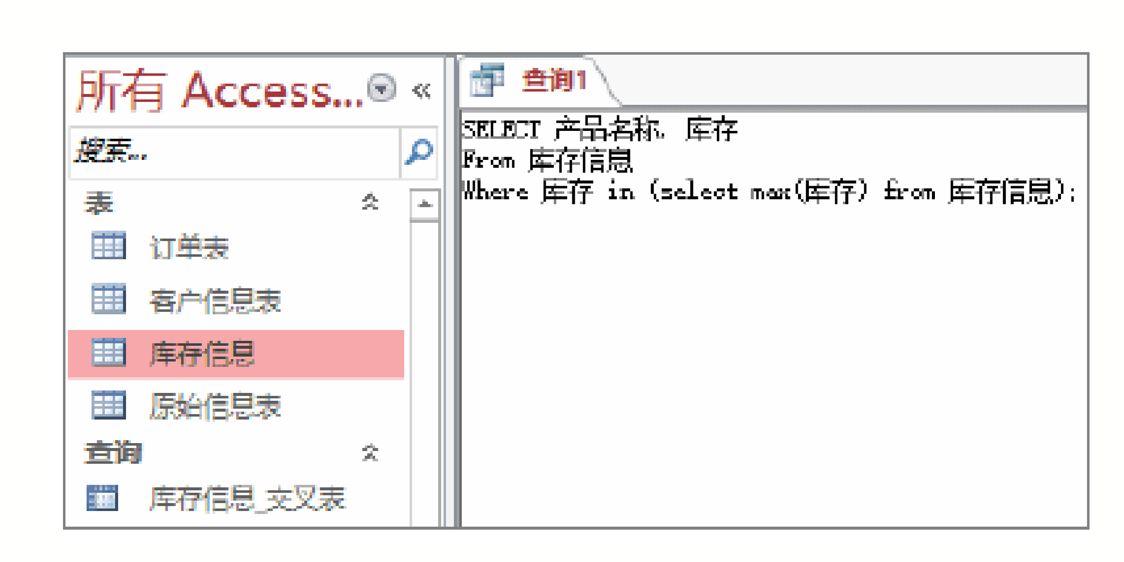

**【例 6-16】在数据库中查询“库存信息”表中库存量最大和最小的产品名称。**

视频+素材 (素材文件\第 06 章\例 6-16)

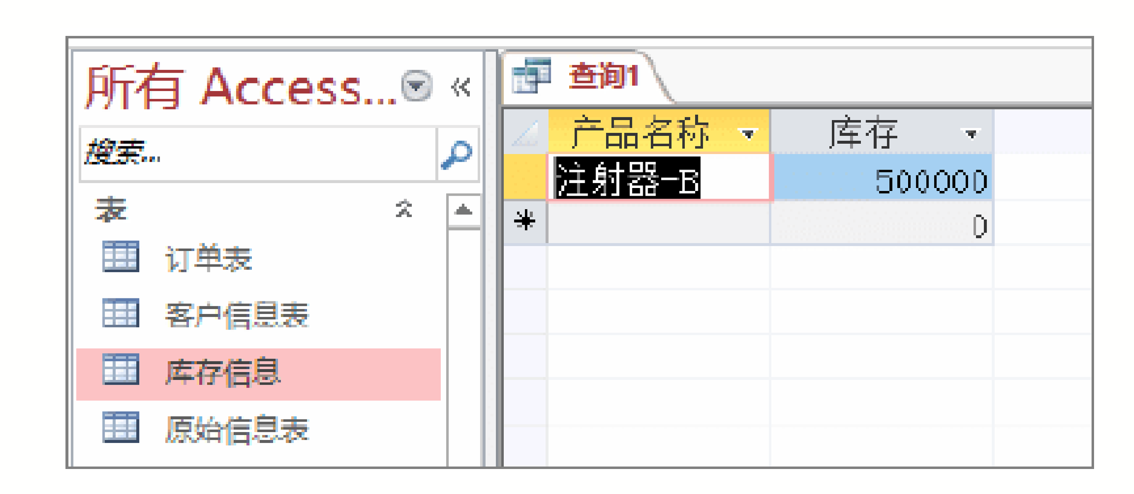
step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，单击【查询】组中的【查询设计】按钮，在打开的【显示表】对话框中单击【关闭】按钮，关闭该对话框。

step 2 单击【设计】选项卡【结果】组中的【SQL 视图】按钮，进入【查询 1】的 SQL 视图，然后输入以下代码：

```
SELECT 产品名称, 库存
From 库存信息
Where 库存 in (select max(库存) from 库存信息);
```

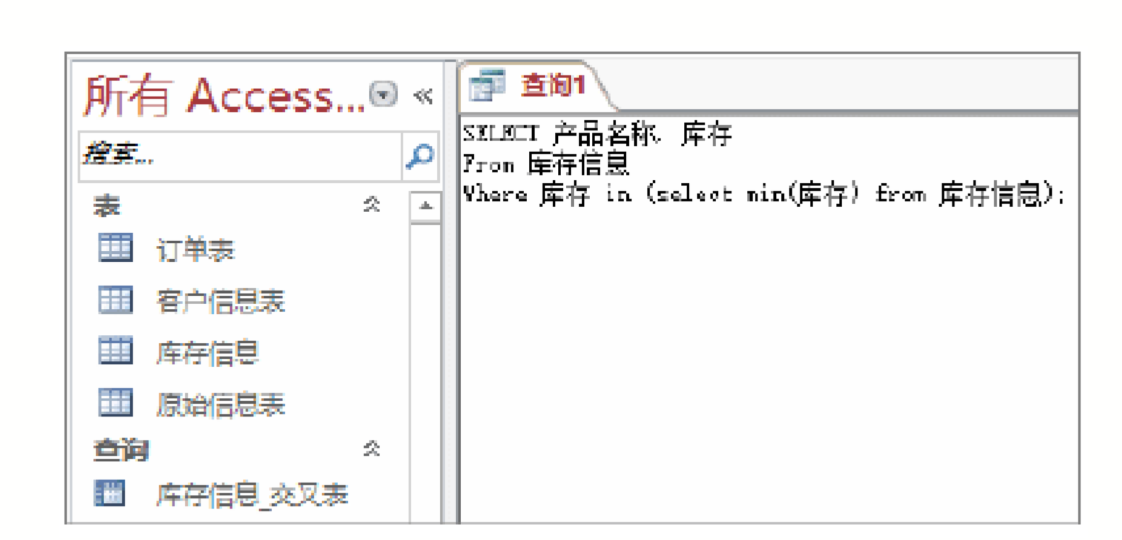



step 3 单击【设计】选项卡【结果】组中的【运行】按钮，运行结果如下图所示。

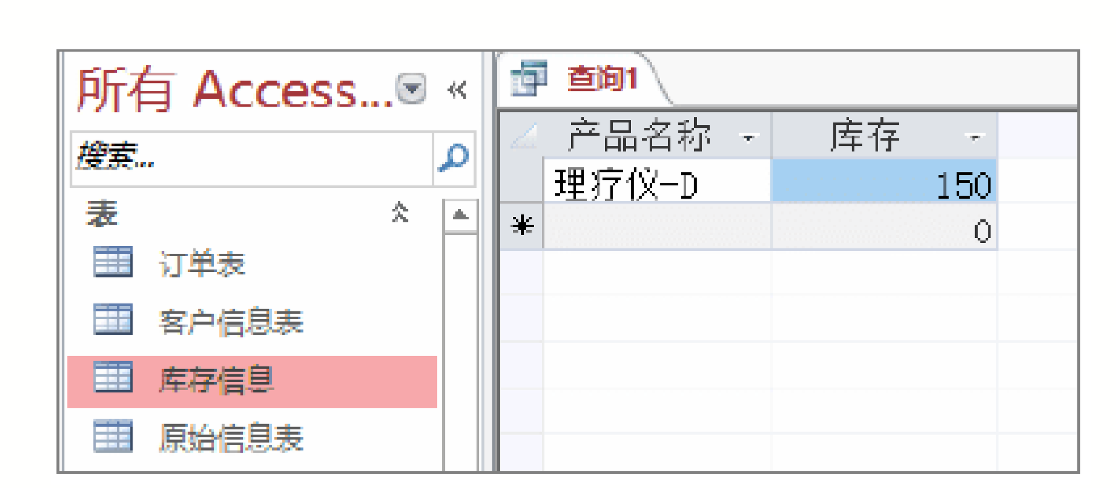



step 4 返回【查询 1】的 SQL 视图，然后输入以下代码：

```
SELECT 产品名称, 库存
From 库存信息
Where 库存 in (select min(库存) from 库存信息);
```




step 5 单击【设计】选项卡【结果】组中的【运行】按钮，运行结果如下图所示。



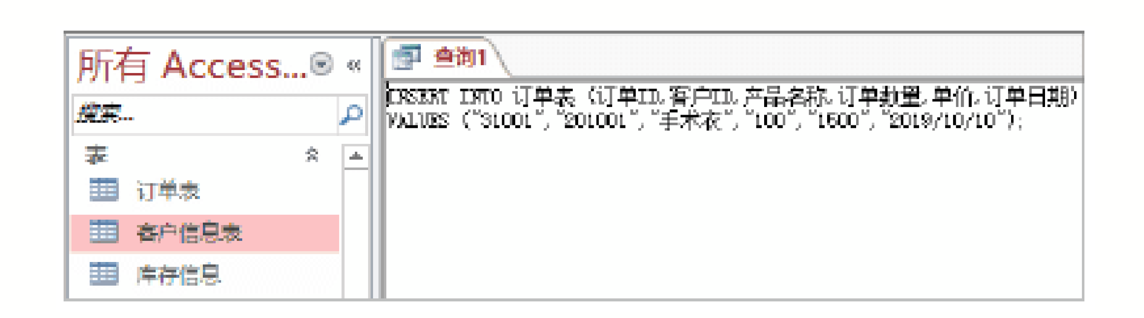

**【例 6-17】在数据库中为“订单表”数据表添加一条记录。**

视频+素材 (素材文件\第 06 章\例 6-17)

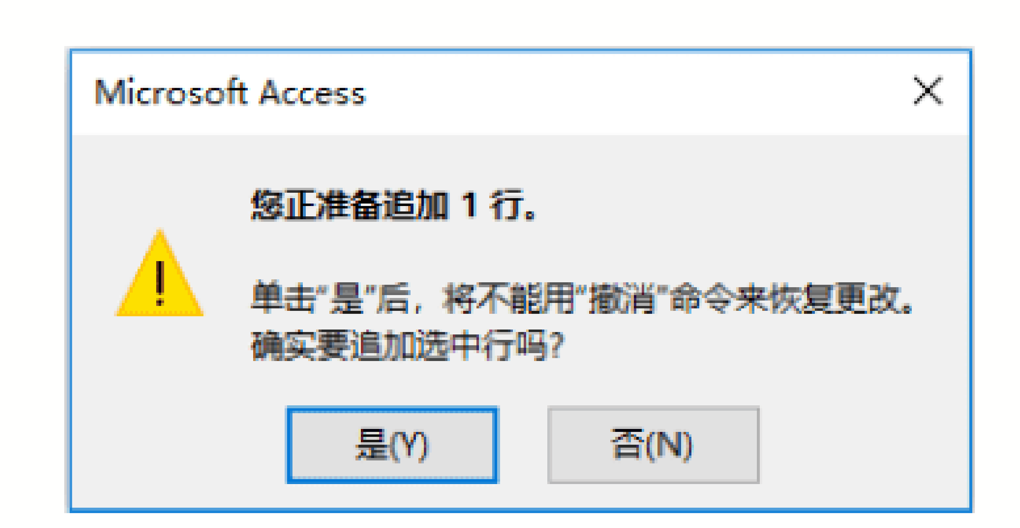
step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，单击【查询】组中的【查询设计】按钮，在打开的【显示表】对话框中单击【关闭】按钮，关闭该对话框。

step 2 打开【查询 1】SQL 视图，然后输入以下代码：

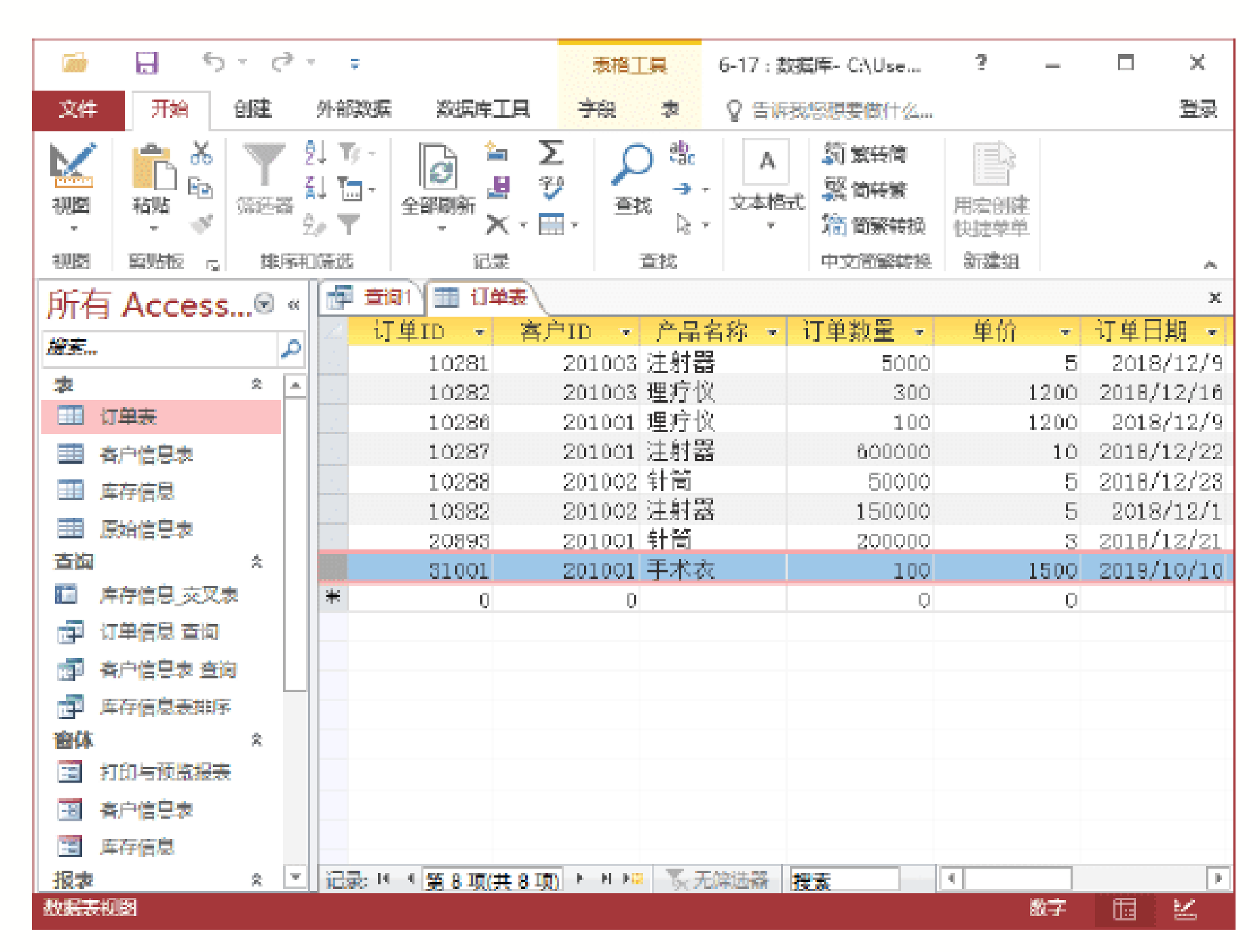
```
INSERT INTO 订单表 (订单 ID,客户 ID,产品名称,
订单数量,单价,订单日期)
VALUES ("31001","201001","手术衣","100","1500",
"2019/10/10");
```



step 3 单击【设计】选项卡【结果】组中的【运行】按钮，在弹出的提示框中单击【是】按钮。




step 4 在【导航】窗格中双击打开"订单表"，将添加如下图所示的记录。



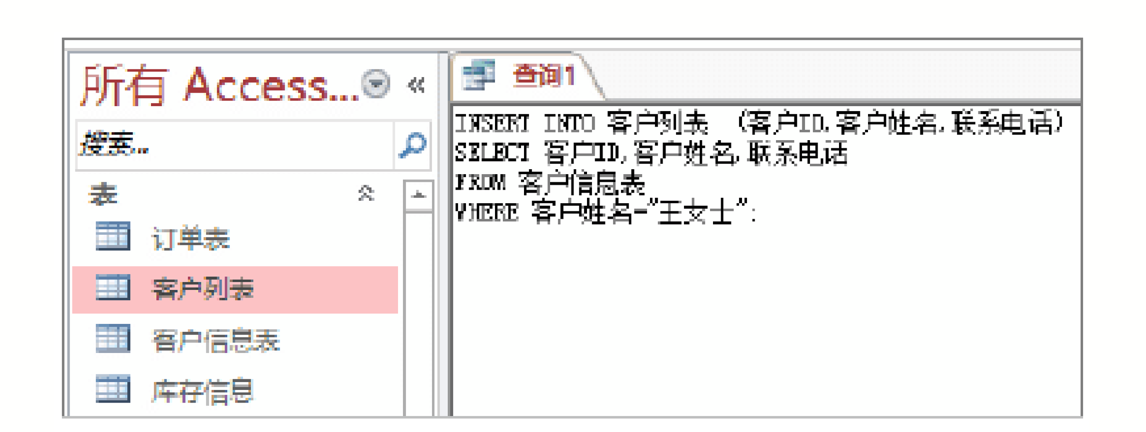
**【例 6-18】在数据库中从"客户信息表"数据表向"客户列表"数据表添加记录。**

视频+素材 (素材文件\第 06 章\例 6-18)

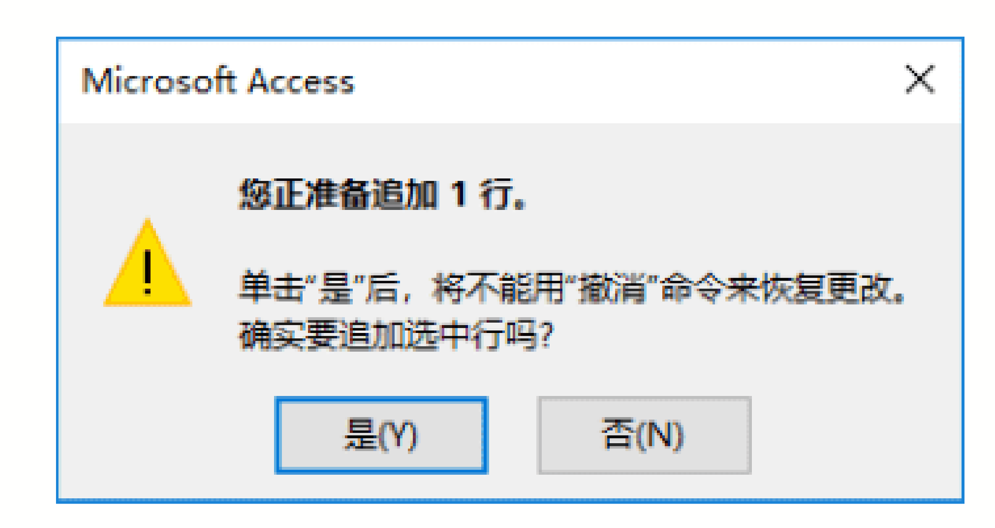
step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，单击【查询】组中的【查询设计】按钮，在打开的【显示表】对话框中单击【关闭】按钮，关闭该对话框。

step 2 打开【查询 1】SQL 视图，然后输入以下代码：

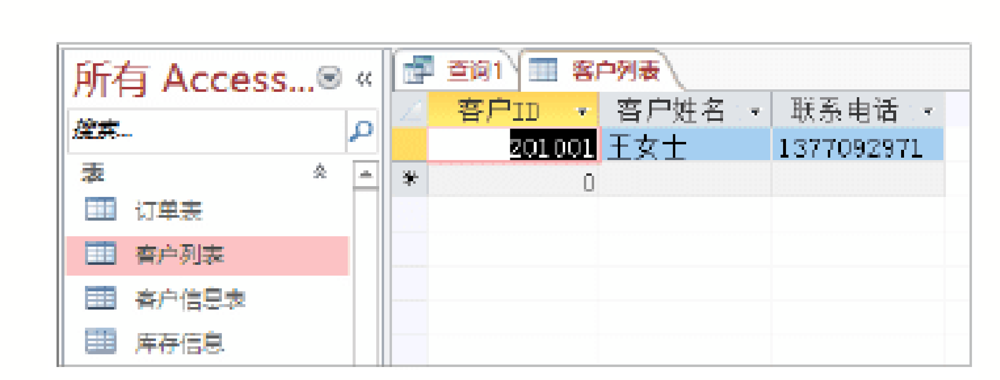
```
INSERT INTO 客户列表(客户 ID,客户姓名,联系电话)
SELECT 客户 ID,客户姓名,联系电话
FROM 客户信息表
WHERE 客户姓名="王女士";
```



step 3 单击【设计】选项卡【结果】组中的【运行】按钮，在打开的提示框中单击【是】按钮。




step 4 在【导航】窗格中双击"客户列表"表，即可显示添加的记录。



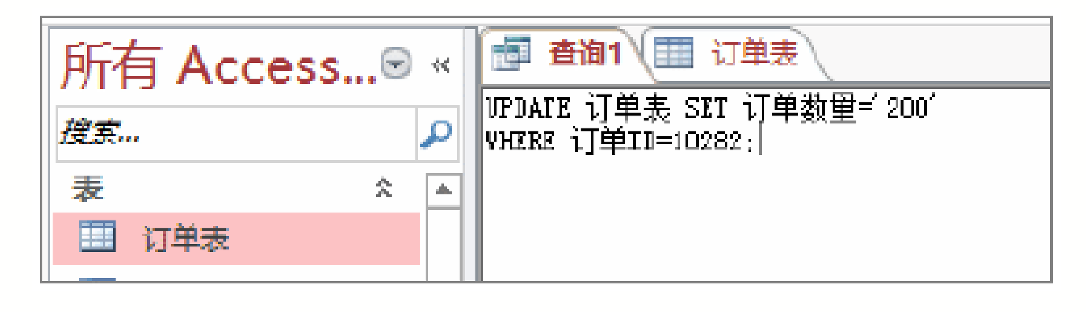
**【例 6-19】在数据表中根据订单 ID 修改"订单数量"。**

视频+素材 (素材文件\第 06 章\例 6-19)

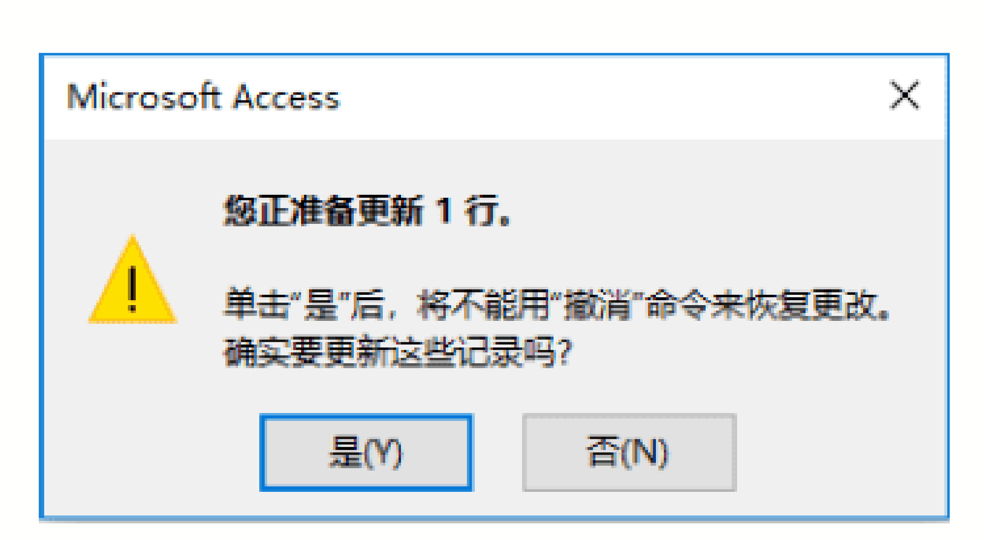
step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，单击【查询】组中的【查询设计】按钮，在打开的【显示表】对话框中单击【关闭】按钮，关闭该对话框。

step 2 打开【查询 1】SQL 视图，然后输入以下代码：

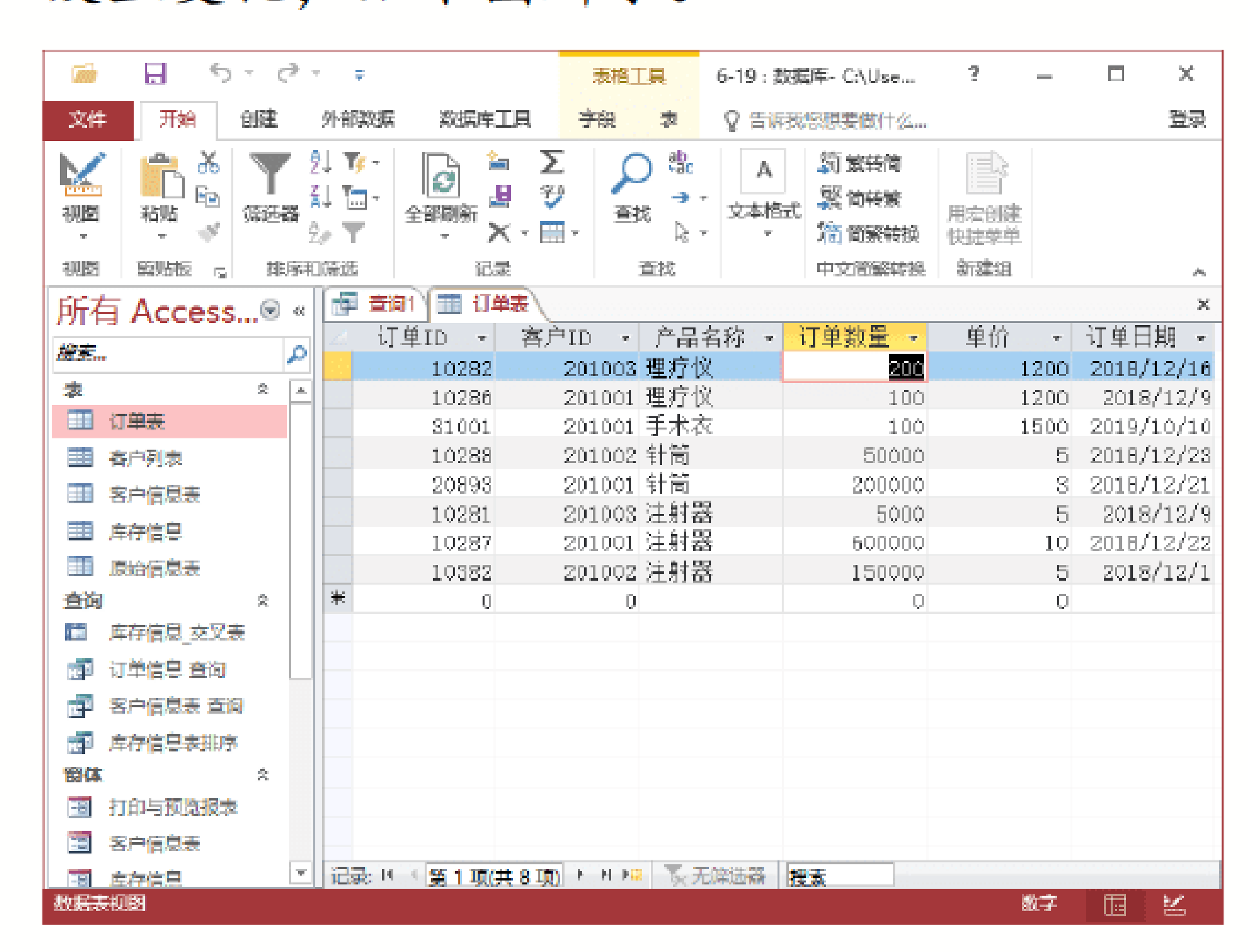
```
UPDATE 订单表 SET 订单数量='200'
WHERE 订单 ID=10282;
```




step 3 单击【设计】选项卡【结果】组中的【运行】按钮，在弹出的提示框中单击【是】按钮。




step 4 此时，“订单表”数据表中的数据将发生变化，如下图所示。

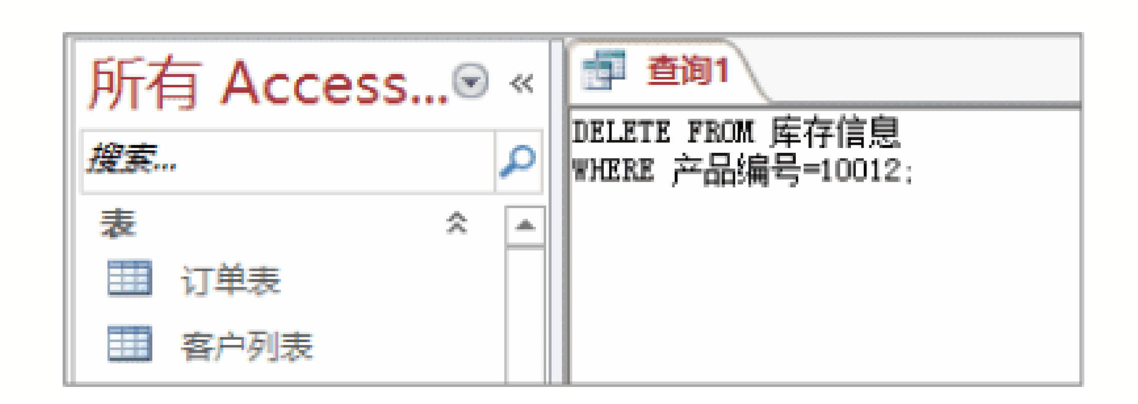


【例 6-20】在数据库中删除“库存信息”数据表中产品编号为“10012”的记录。
视频+素材 (素材文件\第 06 章\例 6-20)

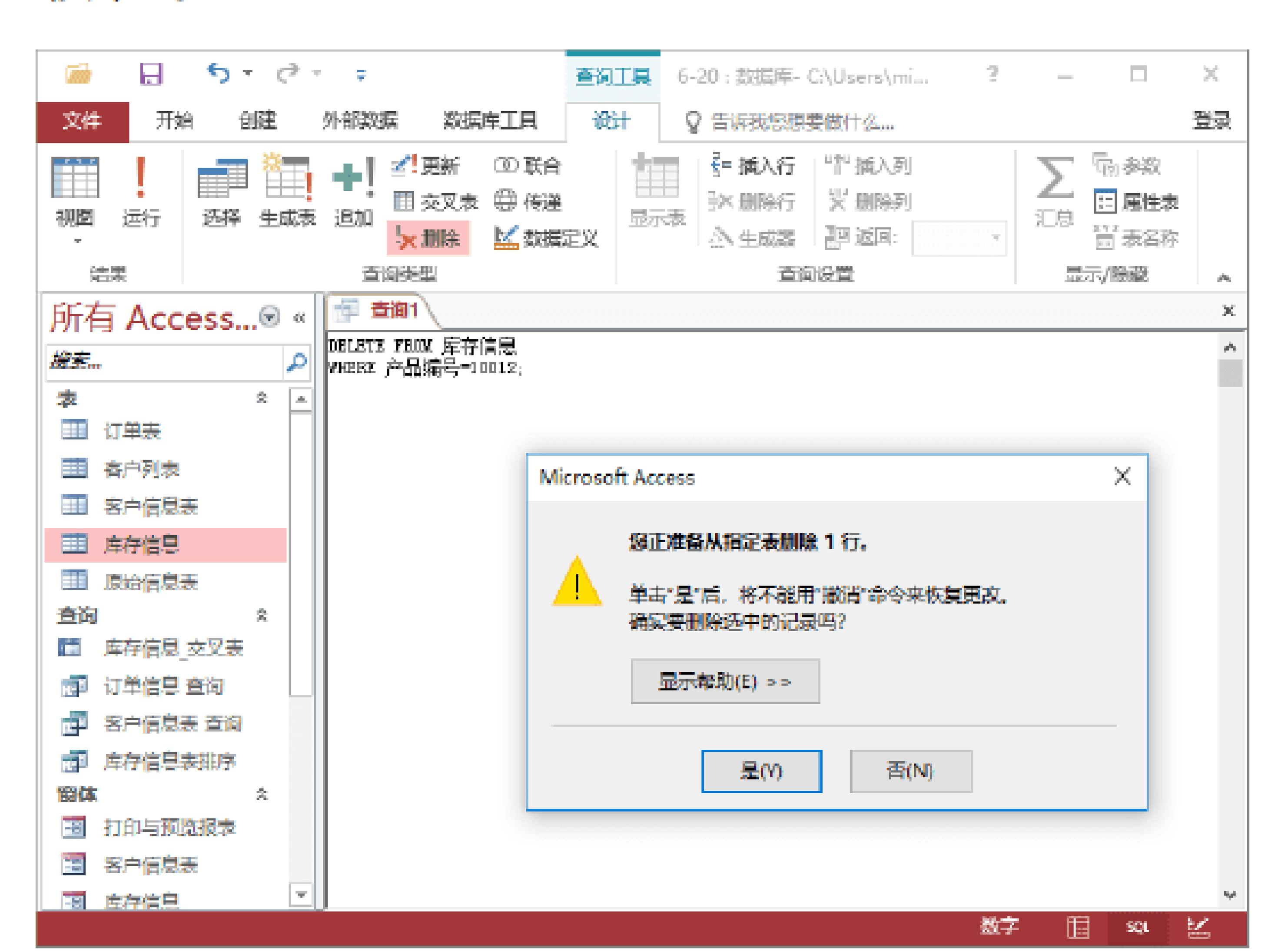
step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，单击【查询】组中的【查询设计】按钮，在打开的【显示表】对话框中单击【关闭】按钮，关闭该对话框。

step 2 打开【查询 1】SQL 视图，然后输入以下代码：

```
DELETE FROM 库存信息
WHERE 产品编号=10012;
```




step 3 单击【设计】选项卡【结果】组中的【运行】按钮，在弹出的提示框中单击【是】按钮。



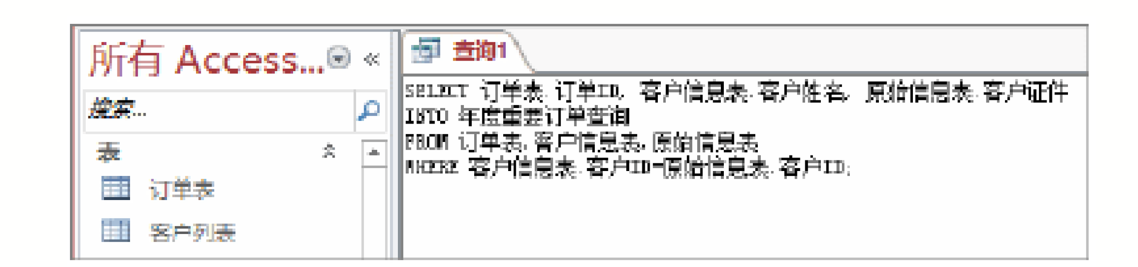
step 4 此时，“库存信息”表中产品编号为“10012”的记录被删除。

【例 6-21】在数据库中生成“年度重要订单查询”表。
视频+素材 (素材文件\第 06 章\例 6-21)

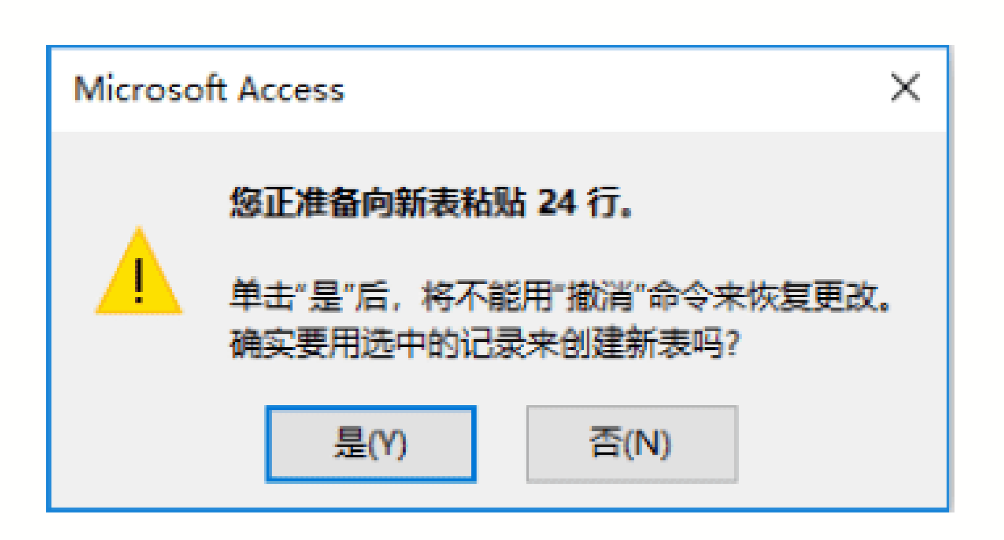
step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，单击【查询】组中的【查询设计】按钮，在打开的【显示表】对话框中单击【关闭】按钮，关闭该对话框。

step 2 打开【查询 1】SQL 视图，然后输入以下代码：

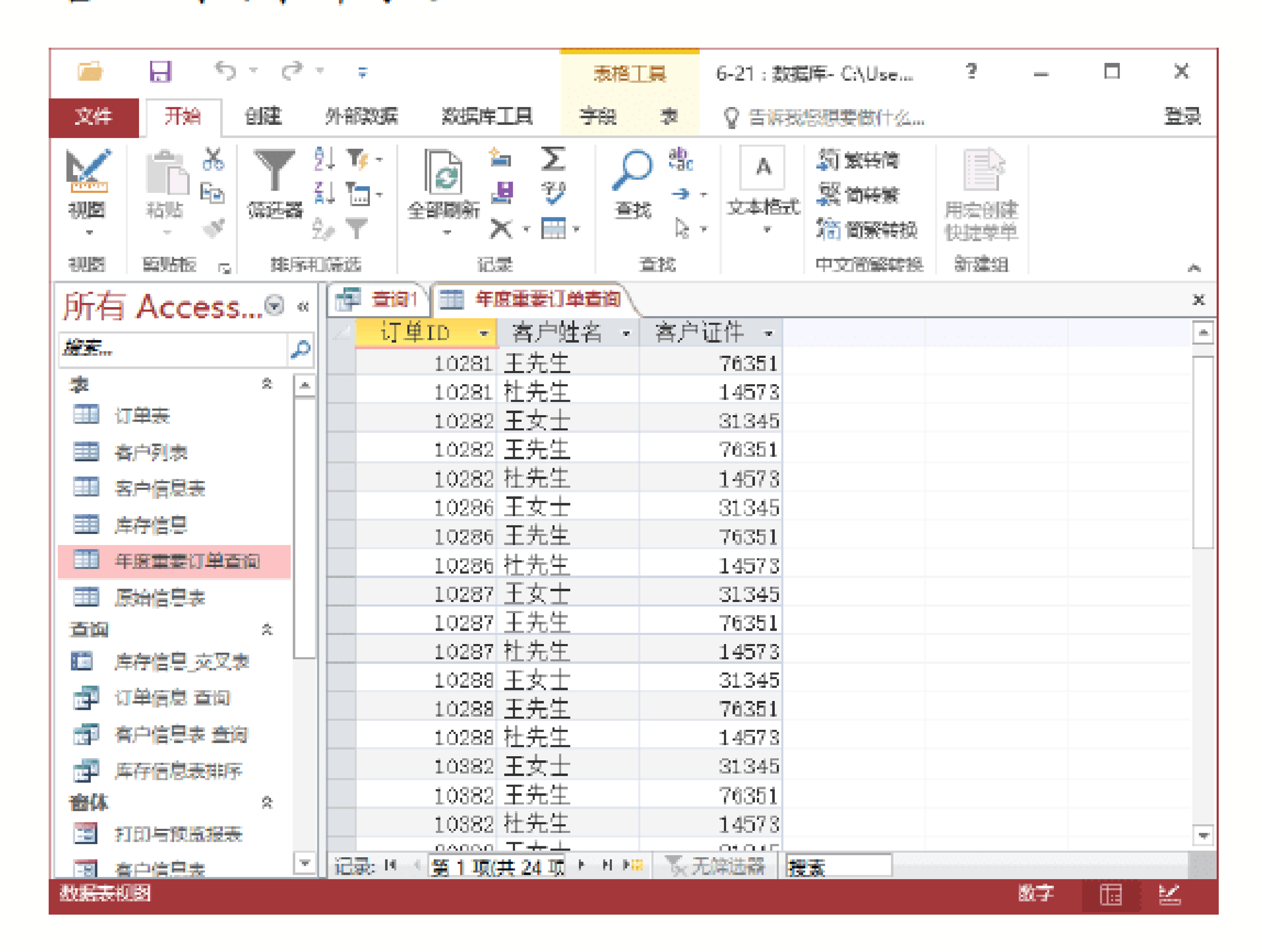
```
SELECT 订单表.订单 ID, 客户信息表.客户姓名,
原始信息表.客户证件
INTO 年度重要订单查询
FROM 订单表,客户信息表,原始信息表
WHERE 客户信息表.客户 ID=原始信息表.客户 ID;
```



step 3 单击【结果】组中的【运行】按钮，在打开的提示框中单击【是】按钮。



step 4 此时，将在【导航】窗格中生成“年度重要订单查询”表，双击打开该表，其内容如下图所示。



【例 6-22】在数据库的“库存信息”表中查询“产品编号”为“10016”的产品，将其单价更新为“20”，同时删除表中单价为“3”的所有记录。

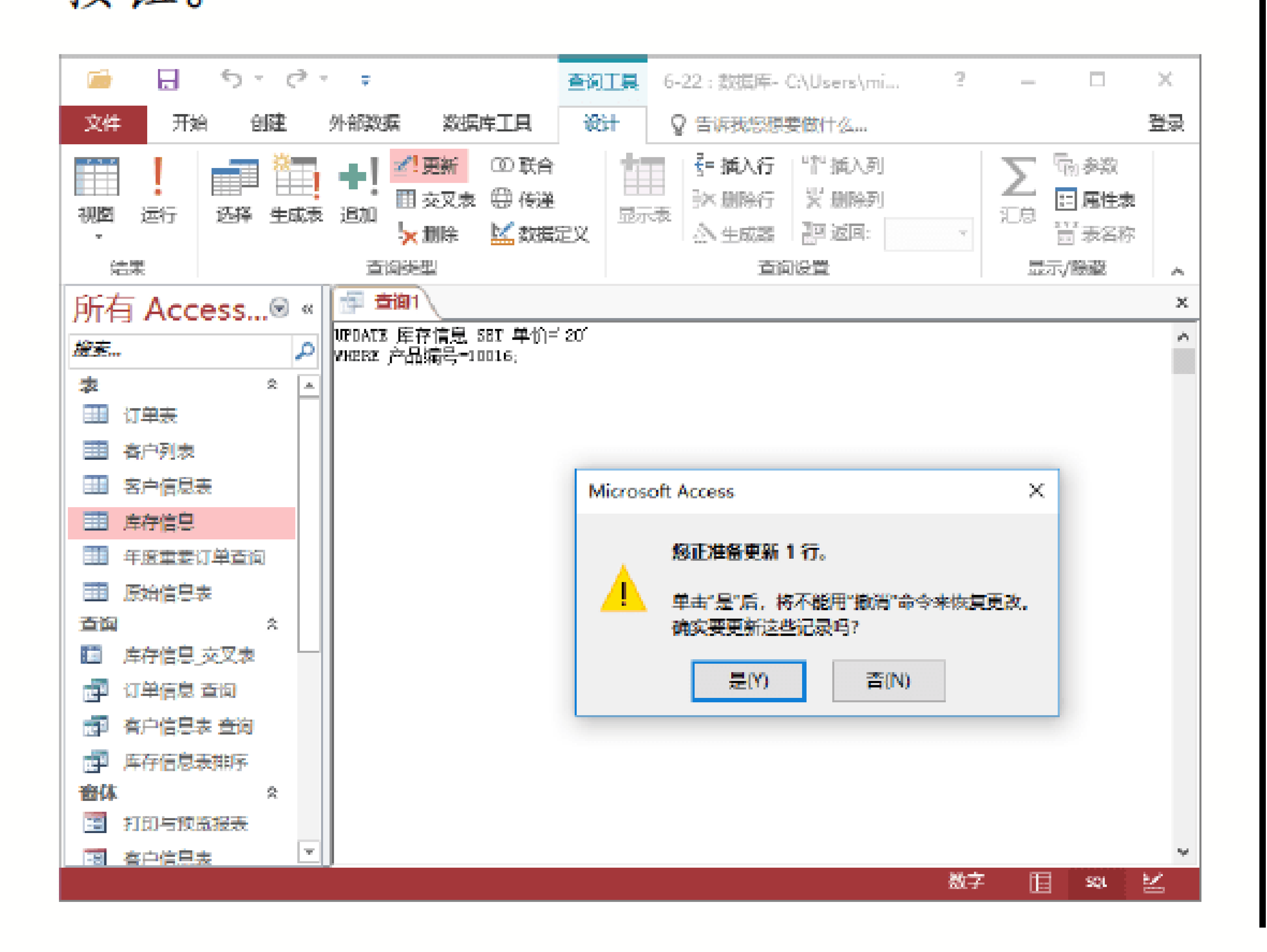
视频+素材 (素材文件\第 06 章\例 6-22)

step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，单击【查询】组中的【查询设计】按钮，在打开的【显示表】对话框中单击【关闭】按钮，关闭该对话框。

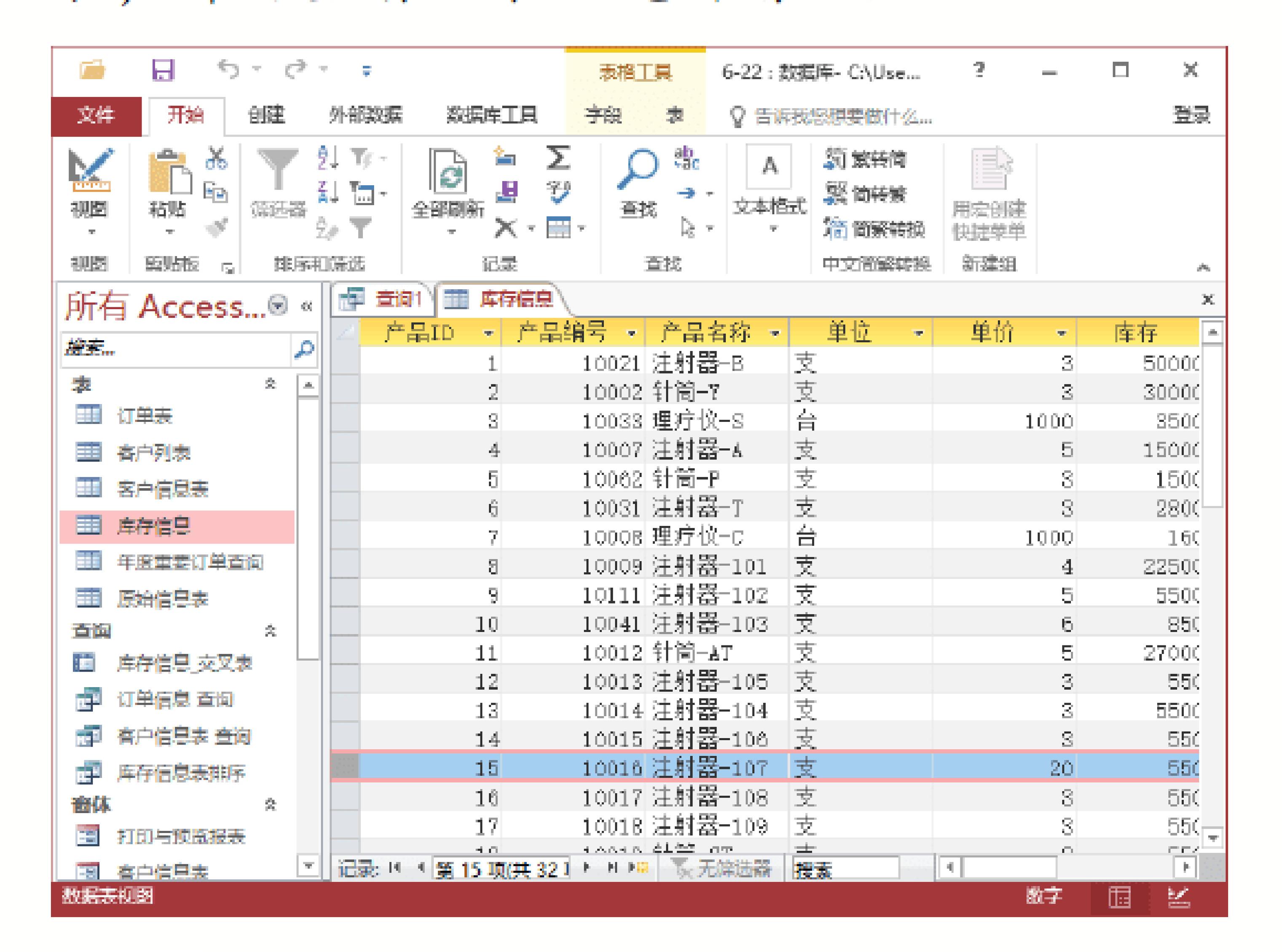
step 2 打开【查询 1】SQL 视图，然后输入以下代码：

```
UPDATE 库存信息 SET 单价='20'
WHERE 产品编号=10016;
```

step 3 单击【设计】选项卡【结果】组中的【运行】按钮，在弹出的提示框中单击【是】按钮。



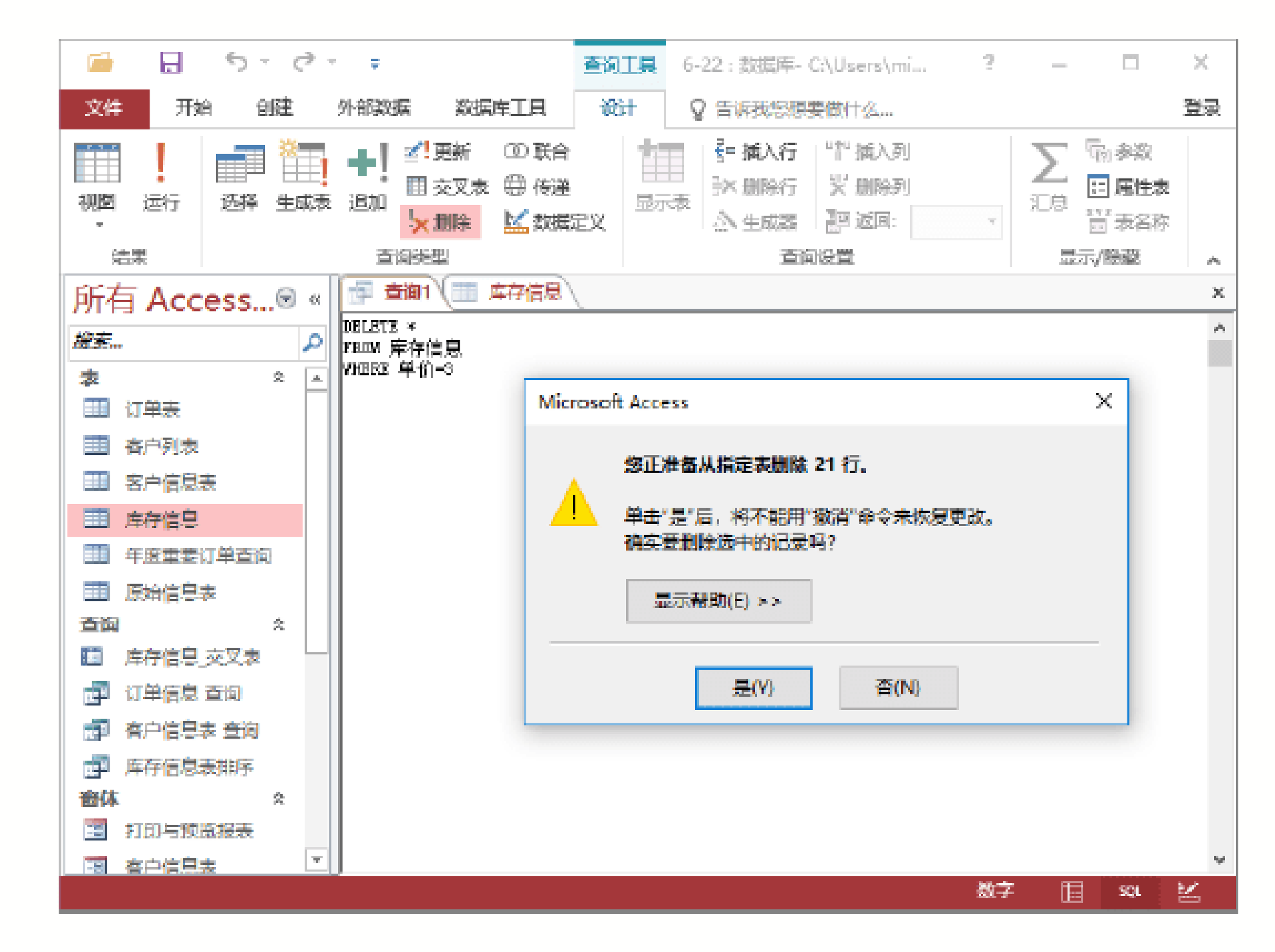
step 4 在【导航】窗格中双击【库存信息】表，即可查看记录的更新情况。



step 5 返回【查询 1】的 SQL 视图，输入以下代码：

```
DELETE *
FROM 库存信息
WHERE 单价=3
```

step 6 单击【设计】选项卡【结果】组中的【运行】按钮，在弹出的提示框中单击【是】按钮即可删除“库存信息”表中单价等于 3 的所有记录。



# 第 7 章

## 与外部数据进行交换

到目前为止，本书只介绍了如何操作 Access 数据库内部的数据。和许多软件一样，Access 也有自己的文件格式，大多数情况下，这种格式能够满足用户需求。但在某些特殊情况下，可能需要将数据从一个 Access 数据库移动到另一个数据库，或者将不同格式的数据文件移动到 Access 中进行交互和共享。此时，使用 Access 提供的导入和导出工具可以轻松地实现这一功能。



**本章对应视频**

例 7-1 在 Access 中导入 TXT 文件

例 7-2 将数据表导出为 TXT 文件

例 7-3 按照保存的步骤导入数据

例 7-4 将 Excel 表链接到 Access

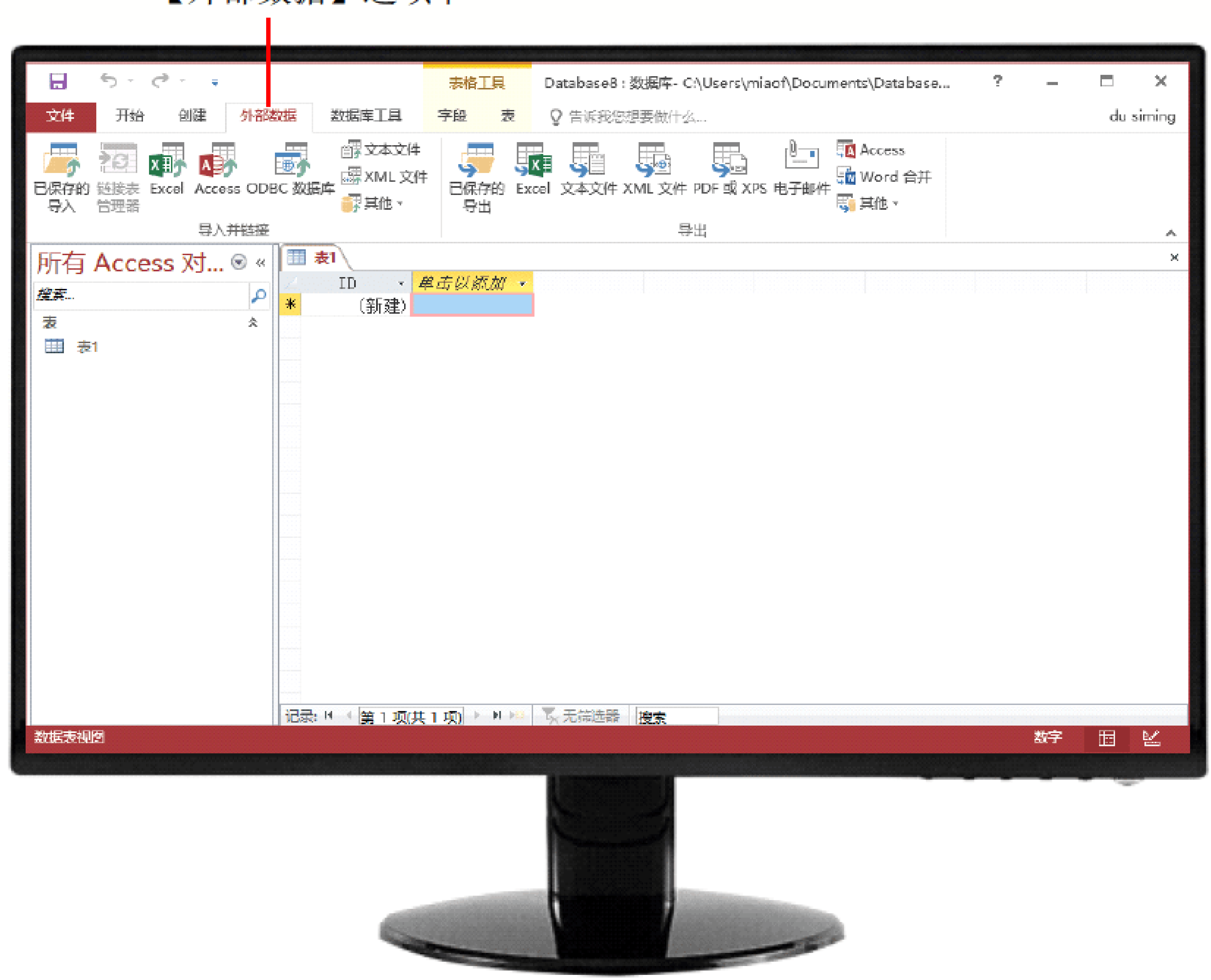
例 7-5 将数据表导出为 XML 文件

例 7-6 将 XML 文件导入 Access

# 7.1　外部数据概述

Access 作为典型的开放式数据库系统，支持与其他类型的外部数据进行交互和共享。打开数据库后，软件工作界面中默认的第 4 个选项卡为【外部数据】选项卡，如下图所示。

【外部数据】选项卡



当用户在 Access 中进行数据交互和共享操作时，可以使用导入、导出或链接等方式进行操作。下表列出了这 3 种方式的操作说明。

| 方　　法 | 说　　明 |
| --- | --- |
| 链接 | 创建与其他格式的文件或另一个 Access 数据库对象的链接 |
| 导入 | 将数据从 Excel 表、文本文件等应用程序中复制到 Access 表中 |
| 导出 | 将数据从 Access 中复制到 Excel 表、文本文件等应用程序中 |

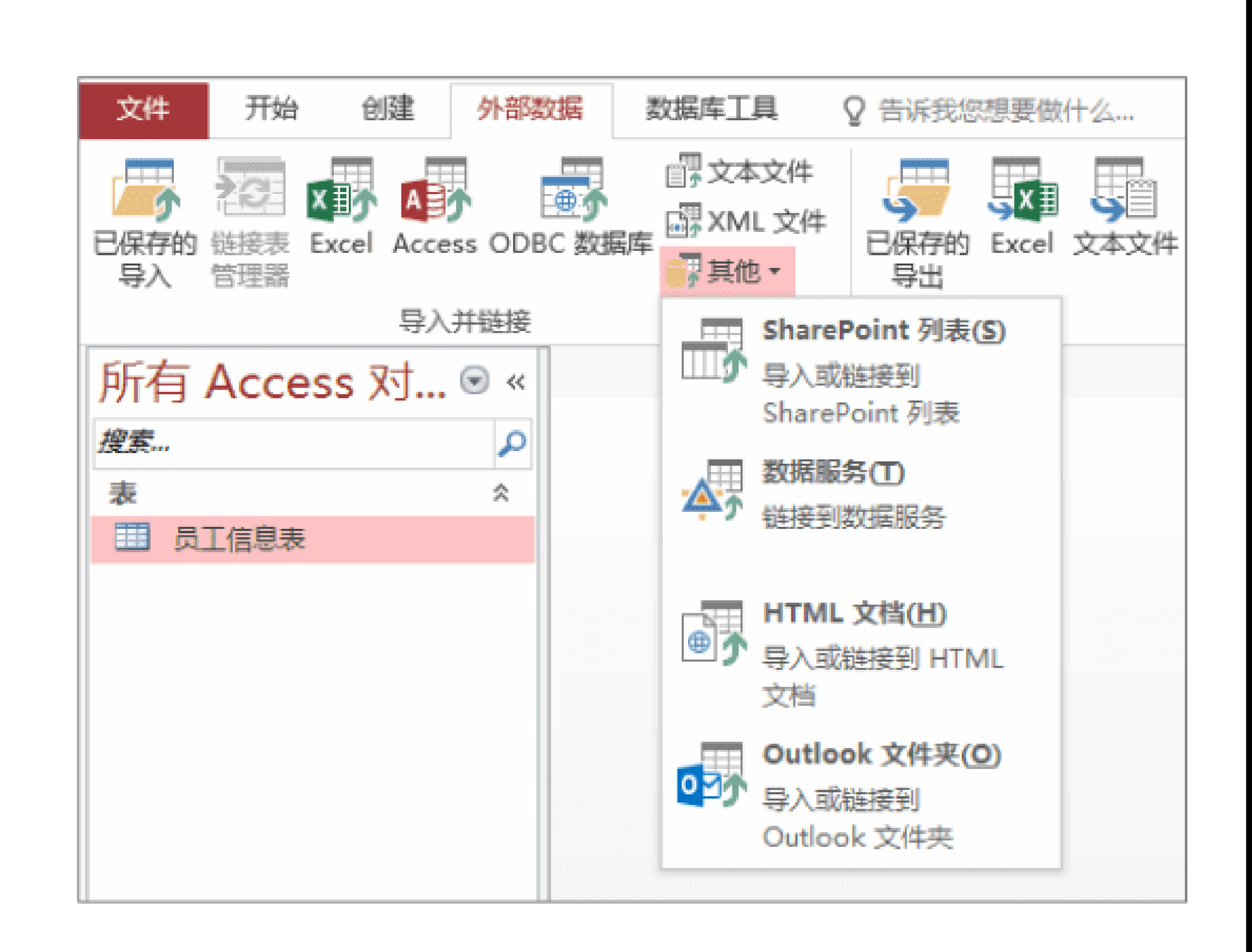
导入是将外部存储的数据复制到 Access 中，被导入的数据将使用 Access 数据库的格式。导出则是将 Access 数据库对象复制到其他类型的文件中。进行导入、导出操作后，源文件和目标文件没有任何关系，对一方进行编辑，并不会影响到另一方。

链接与导入、导出不同，它是在数据库中创建一个数据表链接的对象，允许在打开链接的时候从源文件中获取数据，数据本身并不存储在 Access 数据库中，而是保存在源文件中。当用户在 Access 数据库中对链接的对象进行修改时，实际上就是在修改源文件中的数据，同样，在源文件中对数据所做的更改会同时在数据库中反映出来。对于不同类型的文件，在 Access 中创建链接表后对数据的限制也不同。例如，在一个数据库中创建另一个数据库对象的链接，用户可以对两个数据库进行编辑。若是在数据库中建立 Excel 或文本文件链接，则 Access 只能将链接表作为只读数据处理，用户无法对其进行编辑操作。一般情况下，如果作为数据源的数据经常需要在外部进行修改，可以选择链接方式；若一般不需要什么修改，可以选择导入方式。

# 7.2　导入数据

在 Access 2016 中，用户可以通过两种方式获取数据：一种是直接在数据表中输入数据，另一种是导入外部数据。导入外部数据实际上是将其他的外部数据作为源数据，通过导入向导在 Access 中建立一个该源数据的副本。

Access 支持多种类型的外部数据，通过【外部数据】选项卡中的【导入并链接】组中的各种按钮可以查看相关类型，包括其他的 Access 数据库、Excel 表格、ODBC 数据库、文本文件等类型。



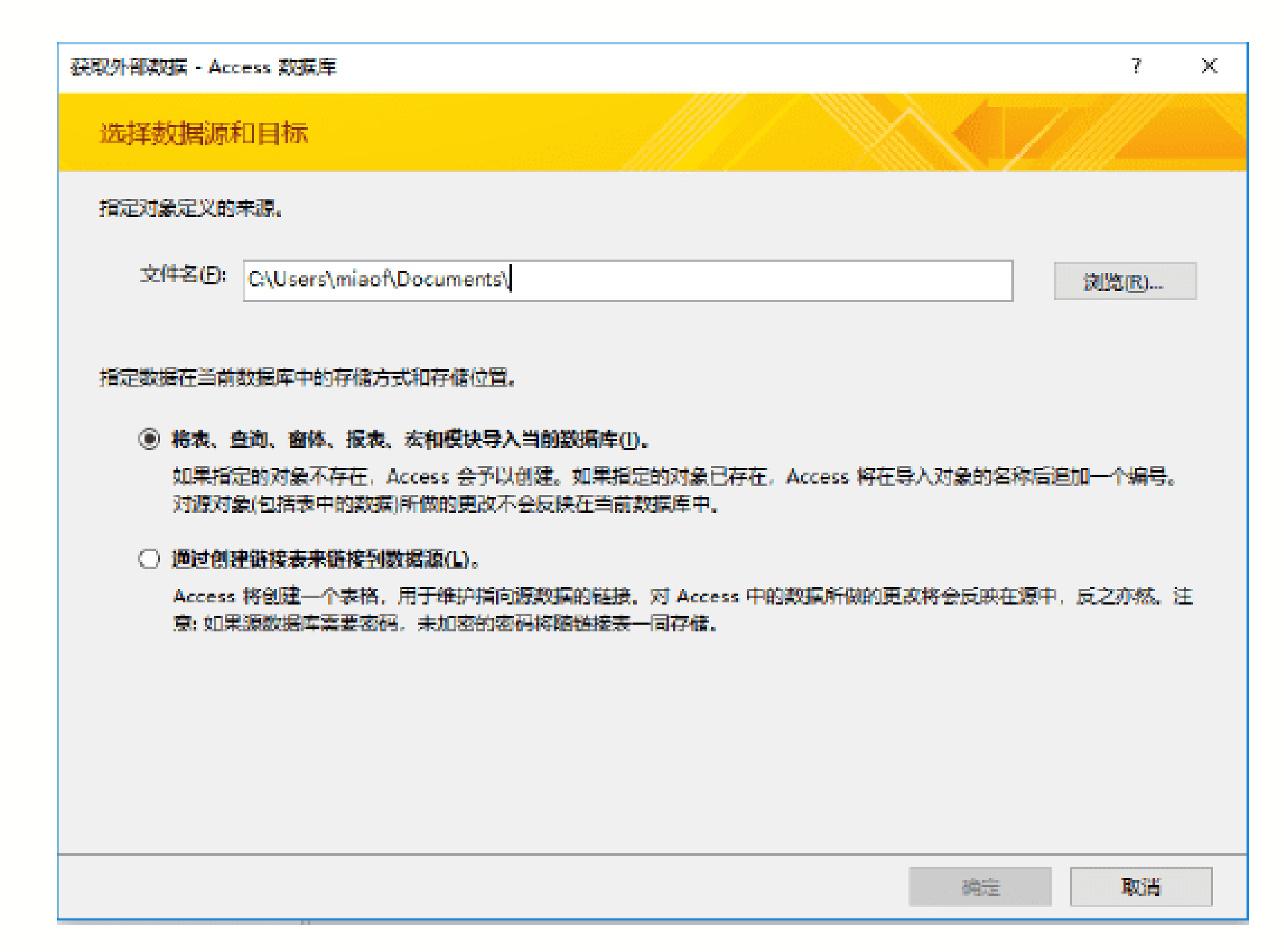

此外，单击上图所示的【其他】按钮，从弹出的下拉列表中，用户还可以选择更多的导入类型，包括 SharePoint 列表、HTML 文档等。

## 7.2.1　导入其他 Access 数据库数据

若要从其他 Access 数据库中导入数据库对象，既可以使用复制粘贴的方式来完成，也可以使用 Access 提供的导入向导来完成。其中，后者可以在不打开其他数据库的情况下完成操作。具体方法如下。

step 1 选择【外部数据】选项卡，单击【导入并链接】组中的 Access 按钮。

step 2 打开【获取外部数据-Access 数据库】对话框，单击【文件名】文本框右侧的【浏览】按钮。




在上图所示的对话框中有两个选项，其各自的说明如下：

【将表、查询、窗体、报表、宏和模块导入当前数据库】选项：该选项为默认选项，表示导入后的对象与源对象是独立的，没有任何关系。

【通过创建链接表来链接到数据源】选项：选中该选项后，相当于在当前数据库中创建一个链接表，链接到源数据库对象上，此链接表的改动是双向的，无论修改源对象还是当前数据库对象，都会将更改同步反映给双方。在 Access 中，利用该选项功能可以实现文件的共享，并且数据的变动可以反映给多个用户。

step 3 打开【打开】对话框，在计算机中选择一个要导入的数据库，单击【打开】按钮。

step 4 返回【获取外部数据-Access 数据库】对话框，单击【确定】按钮。

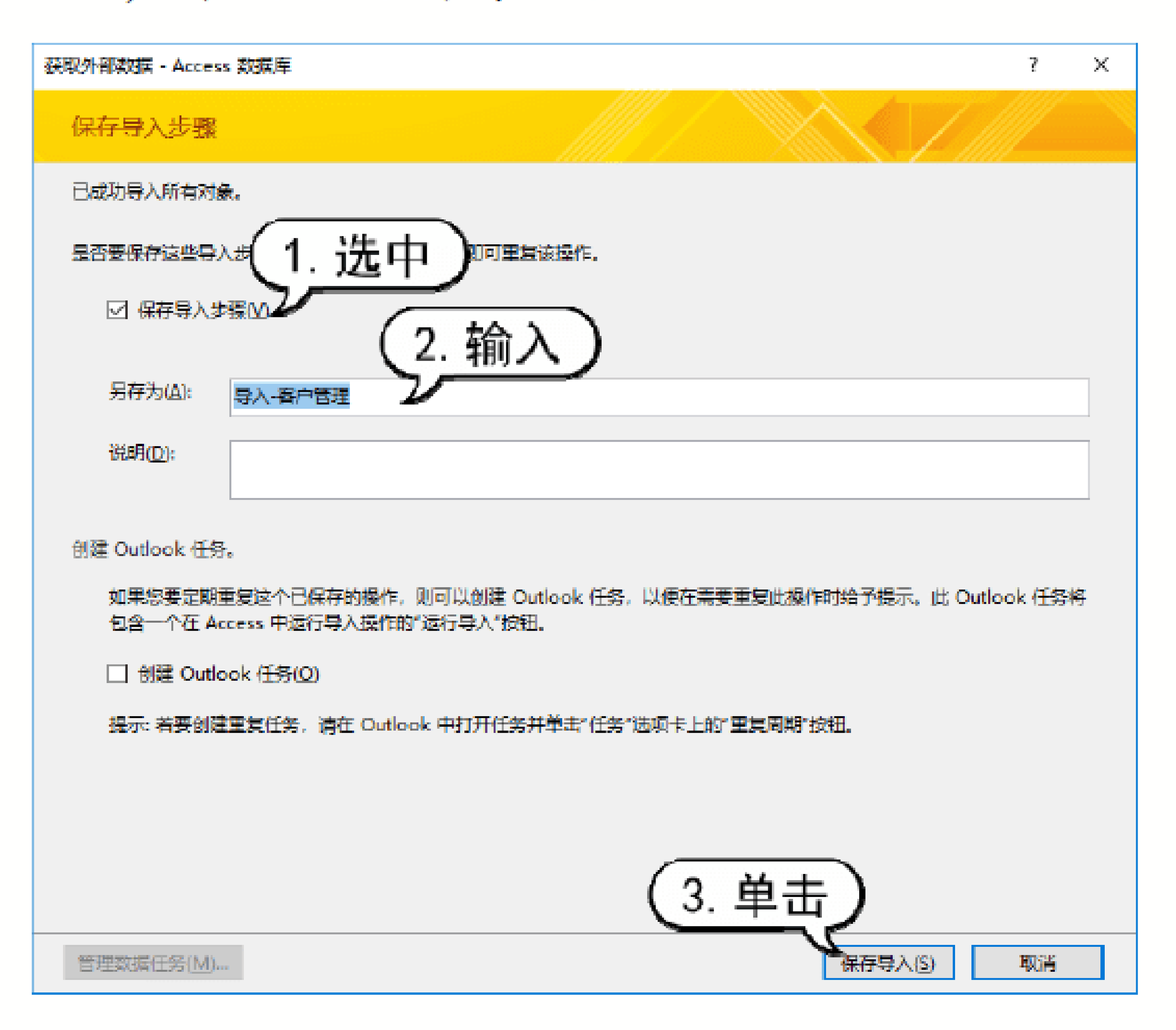
step 5 打开【导入对象】对话框，在【表】选项卡中选择要导入的数据表，然后单击【选项】按钮。




step 6 在显示的选项区域中，根据需要设置导入对象的内容，然后单击【确定】按钮。



step 7 返回【获取外部数据-Access 数据库】对话框，选中【保存导入步骤】复选框，在【另存为】文本框中输入名称“导入-客户管理”，单击【保存导入】按钮。




step 8 此时，在当前数据库中将导入源数据库中的“客户信息表”数据库对象。



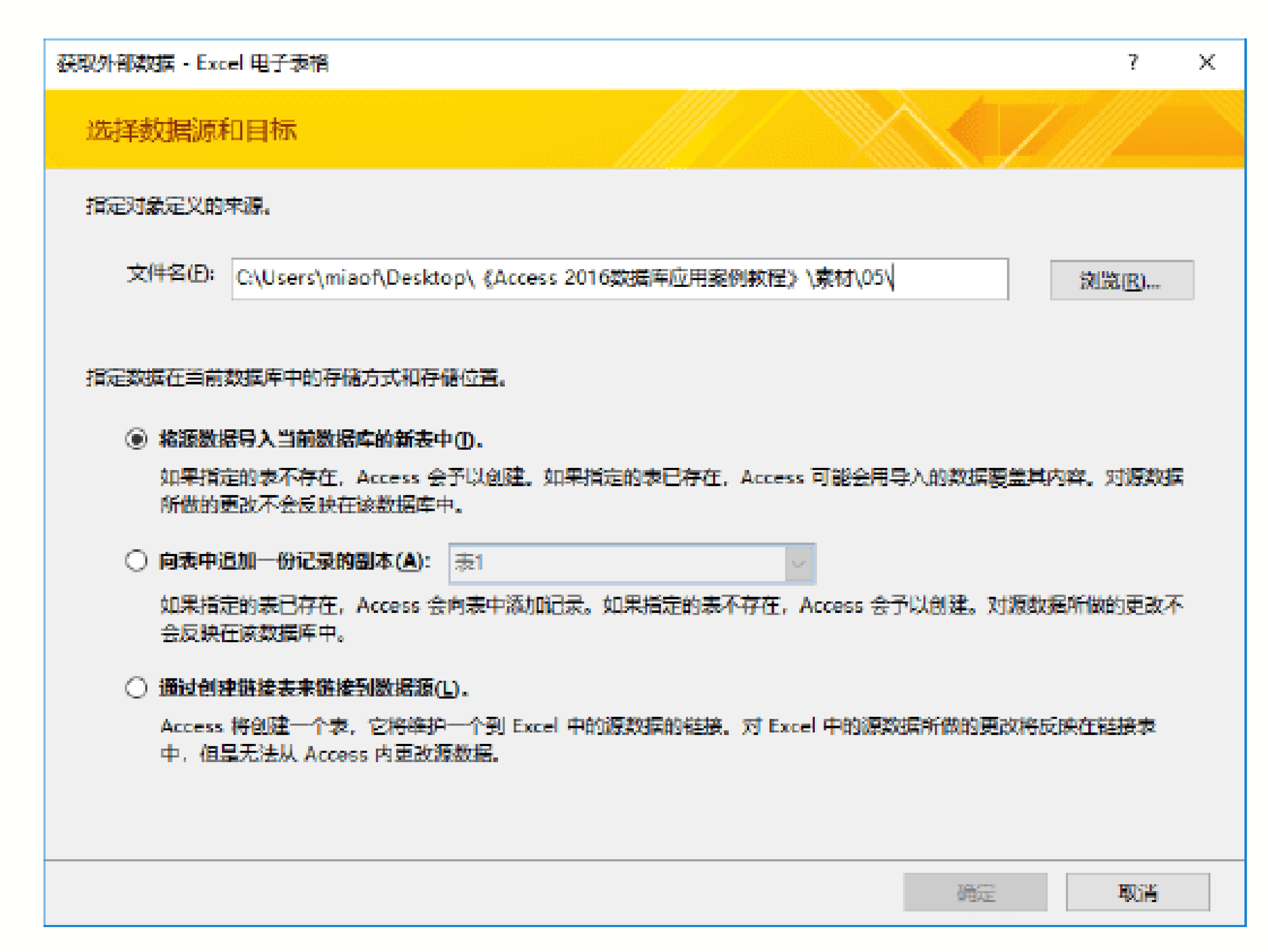
用户在执行以上操作时，应注意在以下两种情况下，导入的数据库对象是不可用的。

- 对于查询、窗体等对象，如果导入后的数据库中没有它们的数据源表，则导入后无法正常使用。因此导入此类对象时，需要注意连同它们的数据源表一起导入。
- 对于宏、VBA 模块等对象，如果导入后的数据库中没有与之对应的窗体、报表等对象，导入后也无法正常使用。

## 7.2.2 导入 Excel 电子表格数据

对于普通用户而言，往往对 Access 的熟悉程度远远不如 Office 程序组中的另一个软件——Excel，尤其在操作表格时，Excel 的界面更直观，操作更方便。因此，用户可以先在 Excel 中编辑好数据，然后参考以下方法，将其导入 Access 中。

step 1 选择【外部数据】选项卡，单击【导入并链接】组中的 Excel 按钮，打开【获取外部数据-Excel 电子表格】对话框，单击【浏览】按钮。



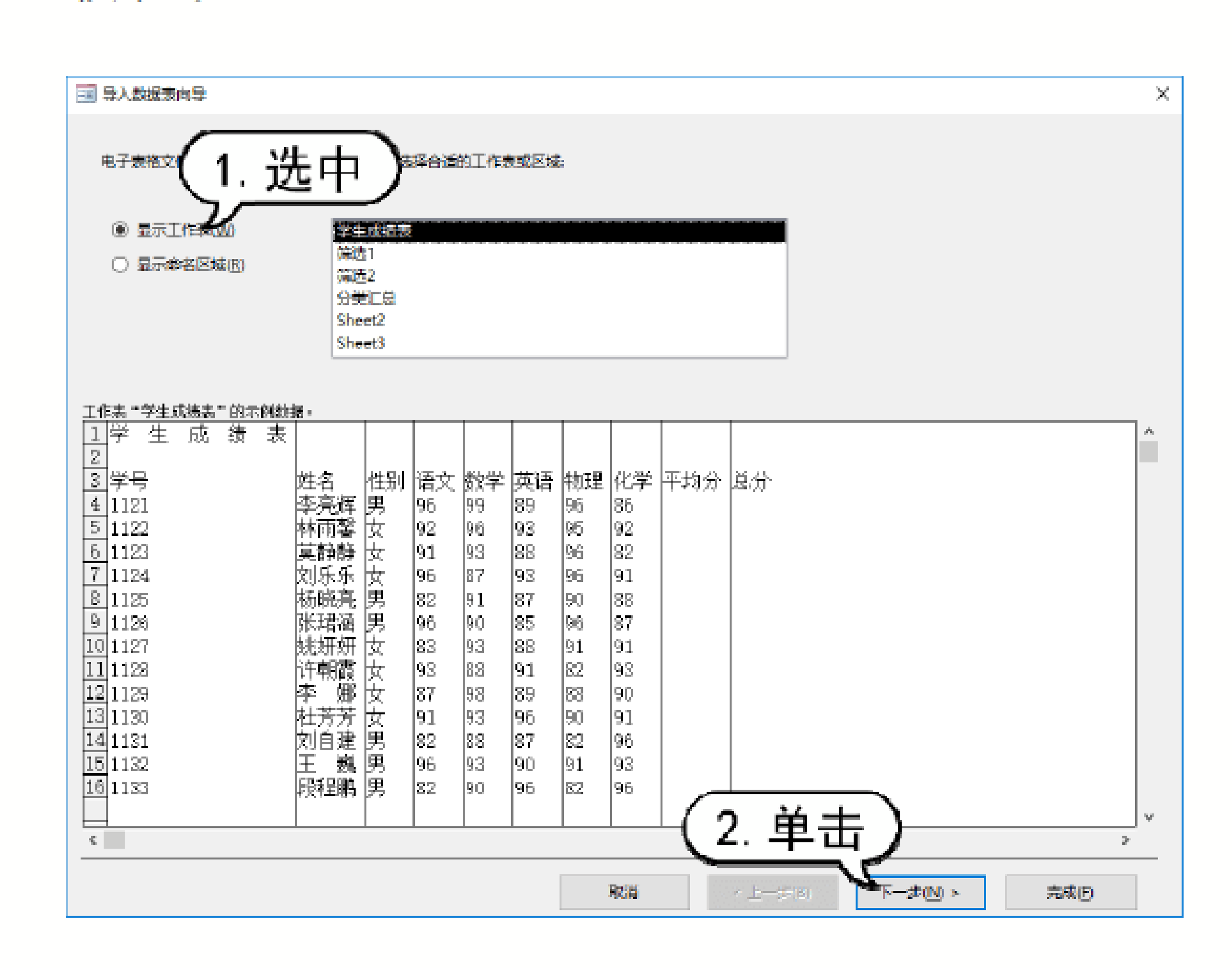
在上图所示的对话框中，若选中【向表中追加一份记录的副本】选项，表示将 Excel 中的数据追加到指定的数据表中。若指定的

数据表不存在，Access 将创建该表；若选中【通过创建链接表来链接到数据源】选项，表示将创建一个链接表，从而链接至 Excel 工作表。

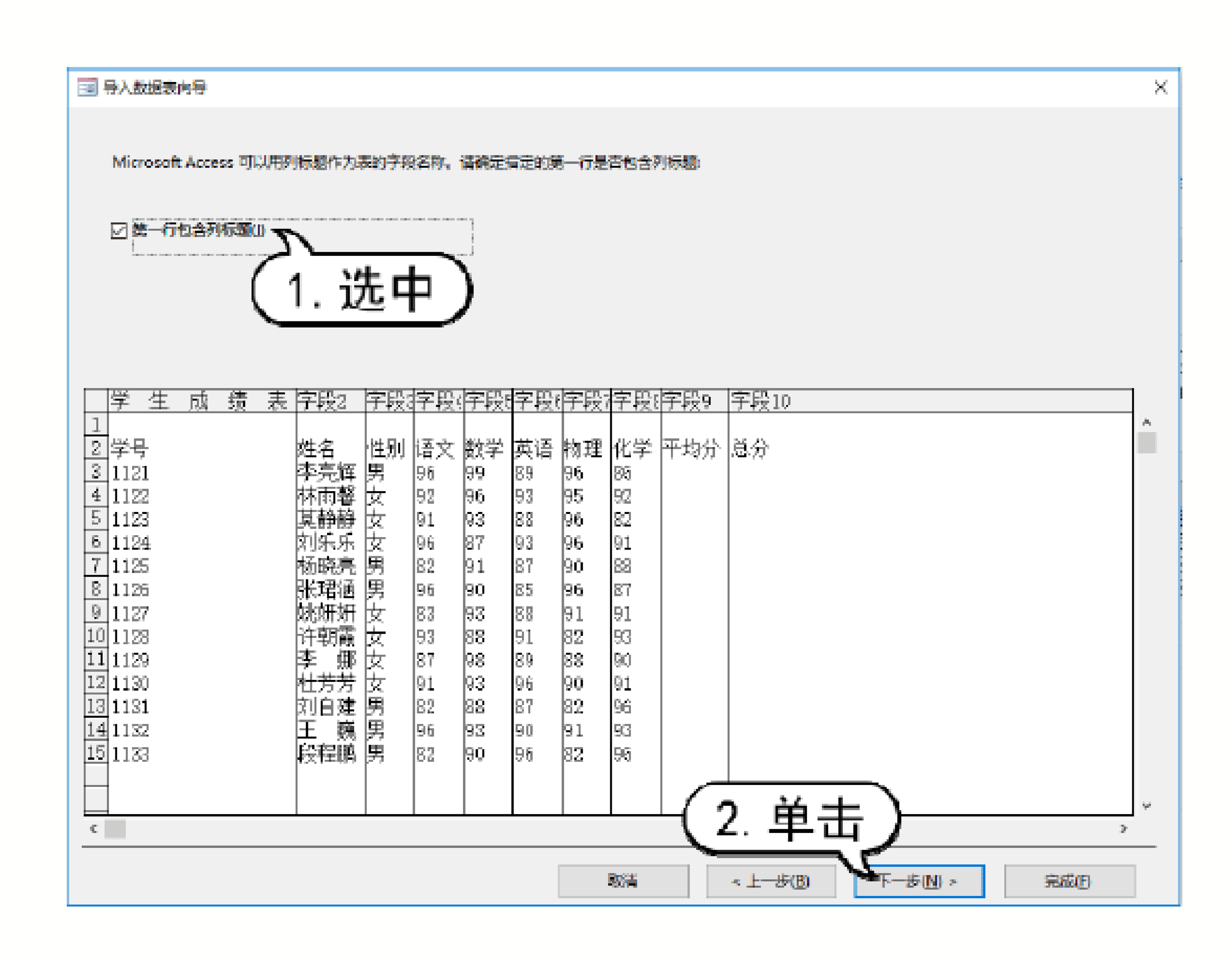
step 2 打开【打开】对话框，在计算机中选择一个 Excel 工作簿文件后，单击【打开】按钮。

step 3 返回【获取外部数据-Excel 电子表格】对话框，单击【确定】按钮。

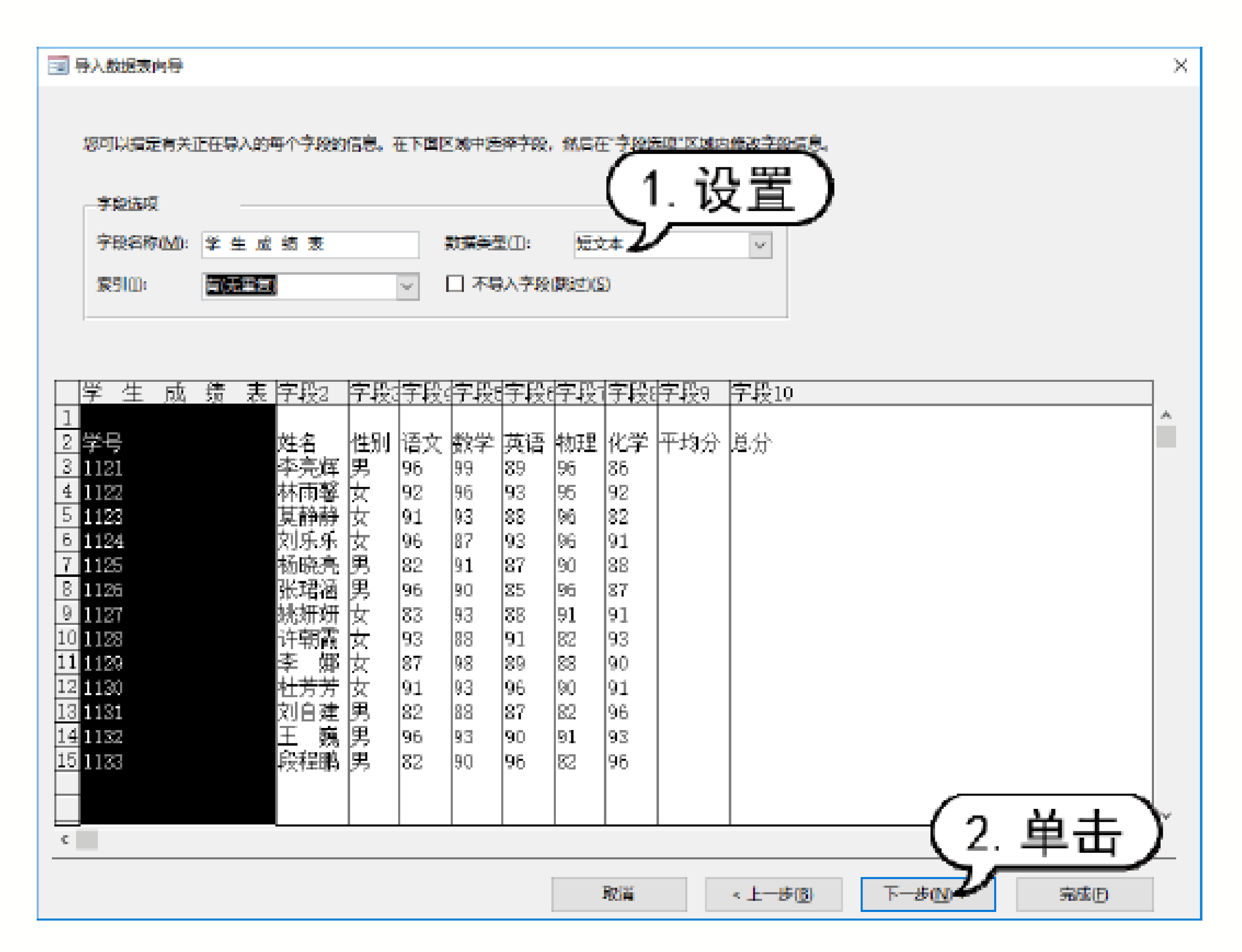
step 4 打开【导入数据表向导】对话框，选中【显示工作表】单选按钮，单击【下一步】按钮。



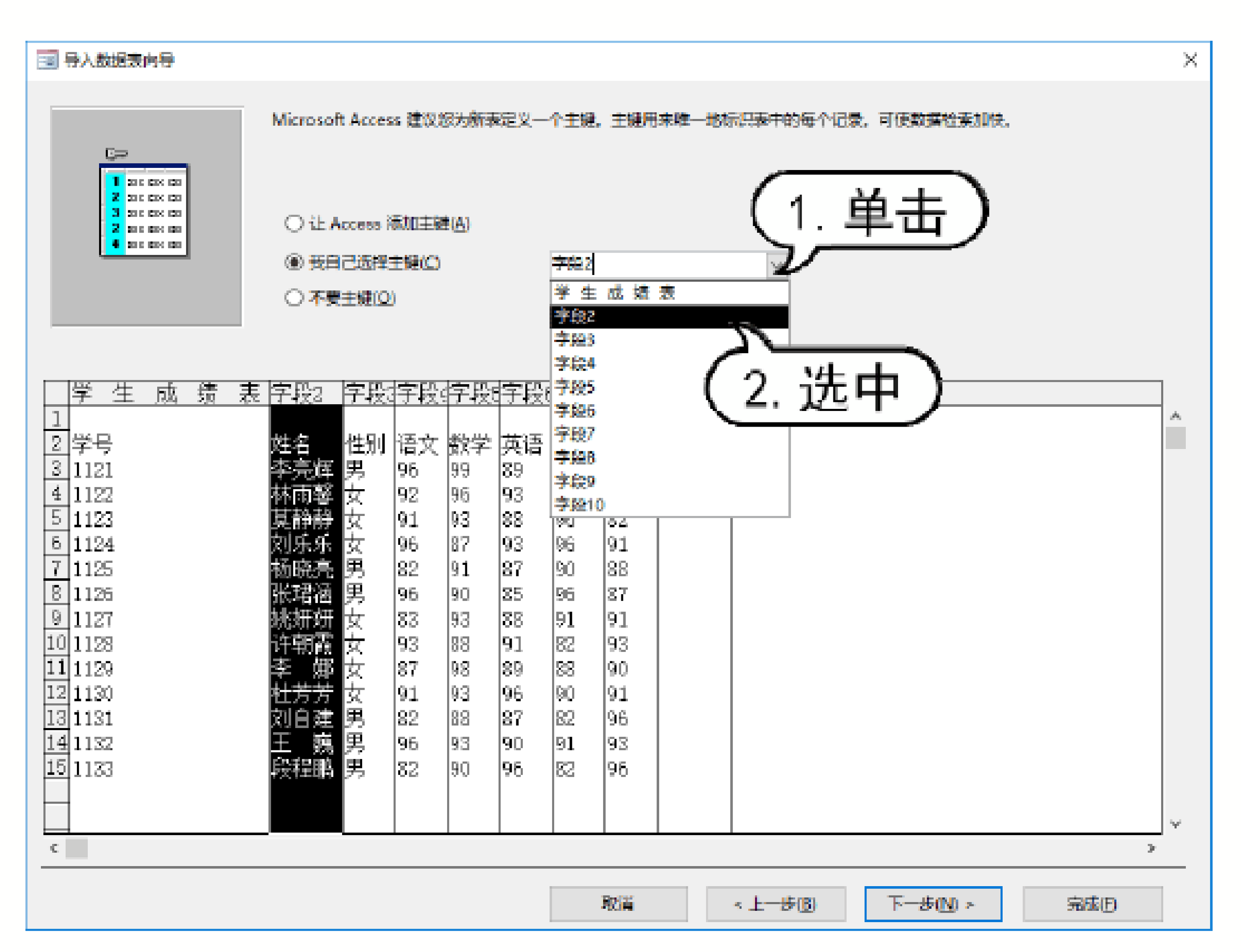

step 5 在打开的对话框中选中【第一行包含列标题】复选框，单击【下一步】按钮。



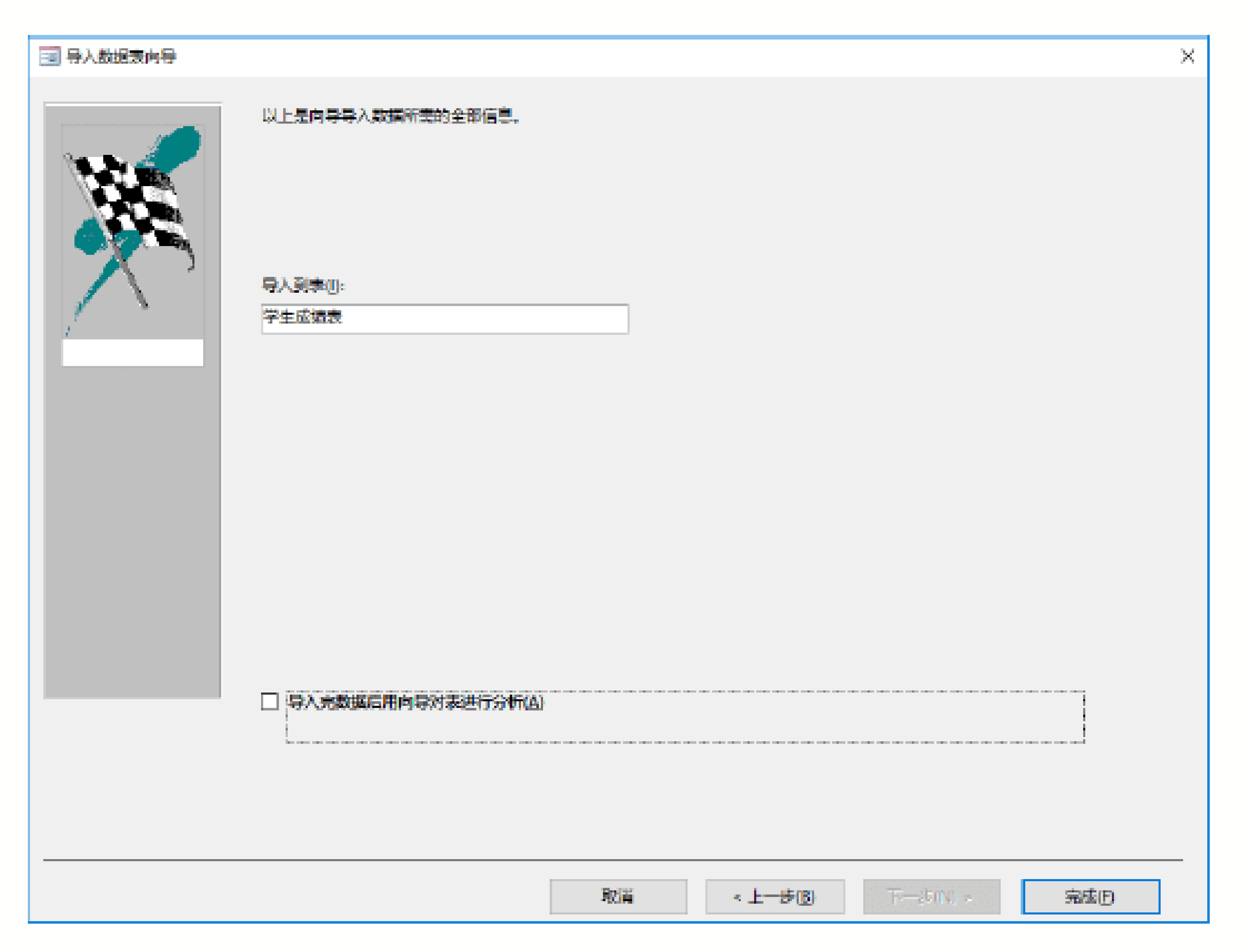

step 6 在打开的对话框中指定每个字段的名称、数据类型、索引等信息，如下图所示，然后单击【下一步】按钮。




step 7 在打开的对话框中选中【我自己选择主键】单选按钮，然后单击该单选按钮右侧的下拉按钮，从弹出的下拉列表中选择【字段 2】选项。

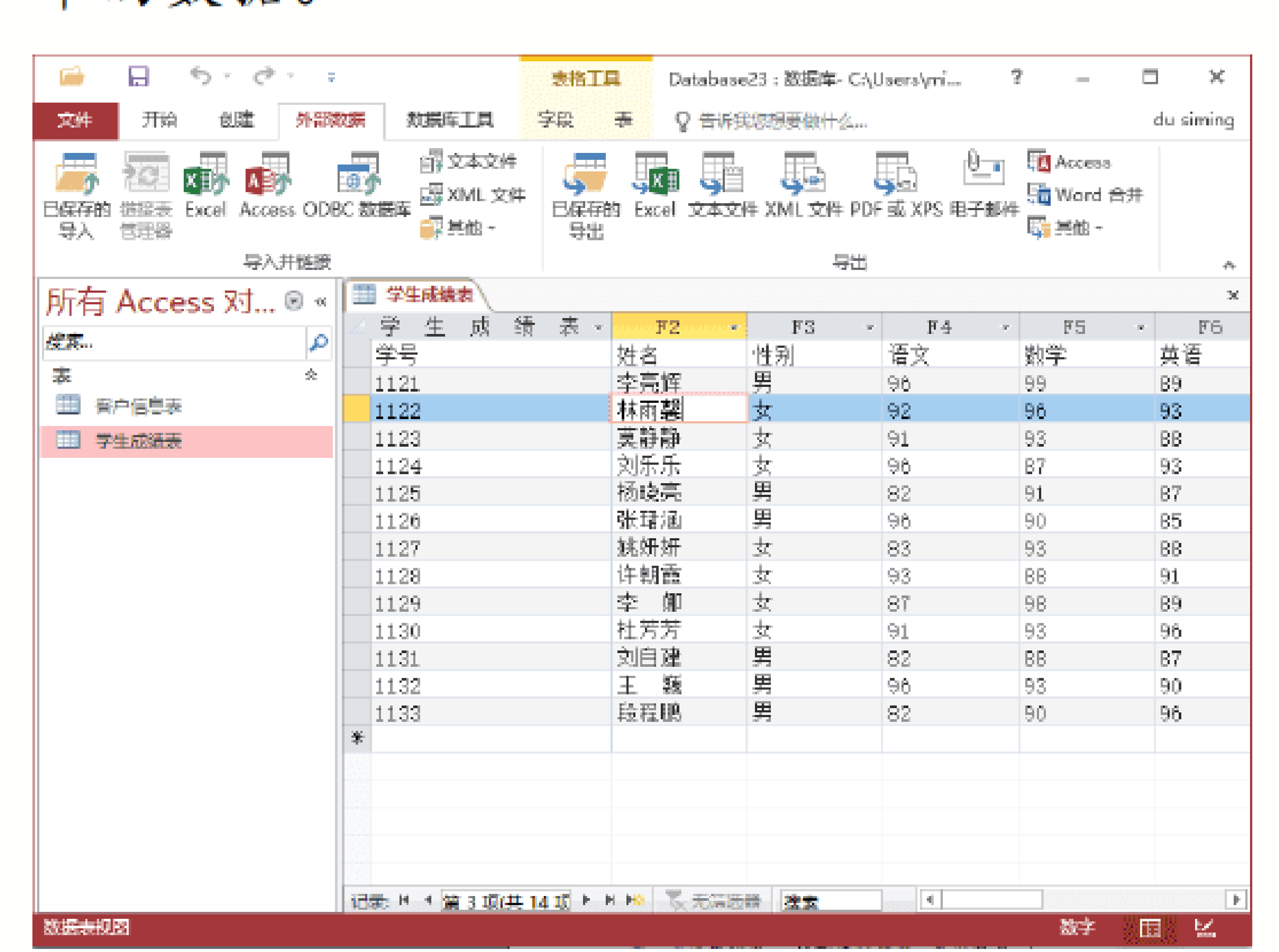



step 8 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中保持默认设置，单击【完成】按钮。



step 9 在打开的对话框中选中【保存导入步骤】复选框，然后单击【保存导入】按钮。

step 10 此时，将在 Access 中导入 Excel 工作表，在【导航】窗格中创建一个新的数据表“学生成绩表”，双击该数据表，可以查看表中的数据。




导入 Excel 表格后，用户可以在 Access 数据表中任意修改数据，不会影响 Excel 数据源表，导入后的数据表与源表之间无任何关系。如果在上例步骤 1 所示的对话框中选中【通过创建链接表来链接到数据源】单选按钮，那么将创建一个新表并链接到源表，在导航窗格中可以看到该链接表左侧有一个向右的箭头。



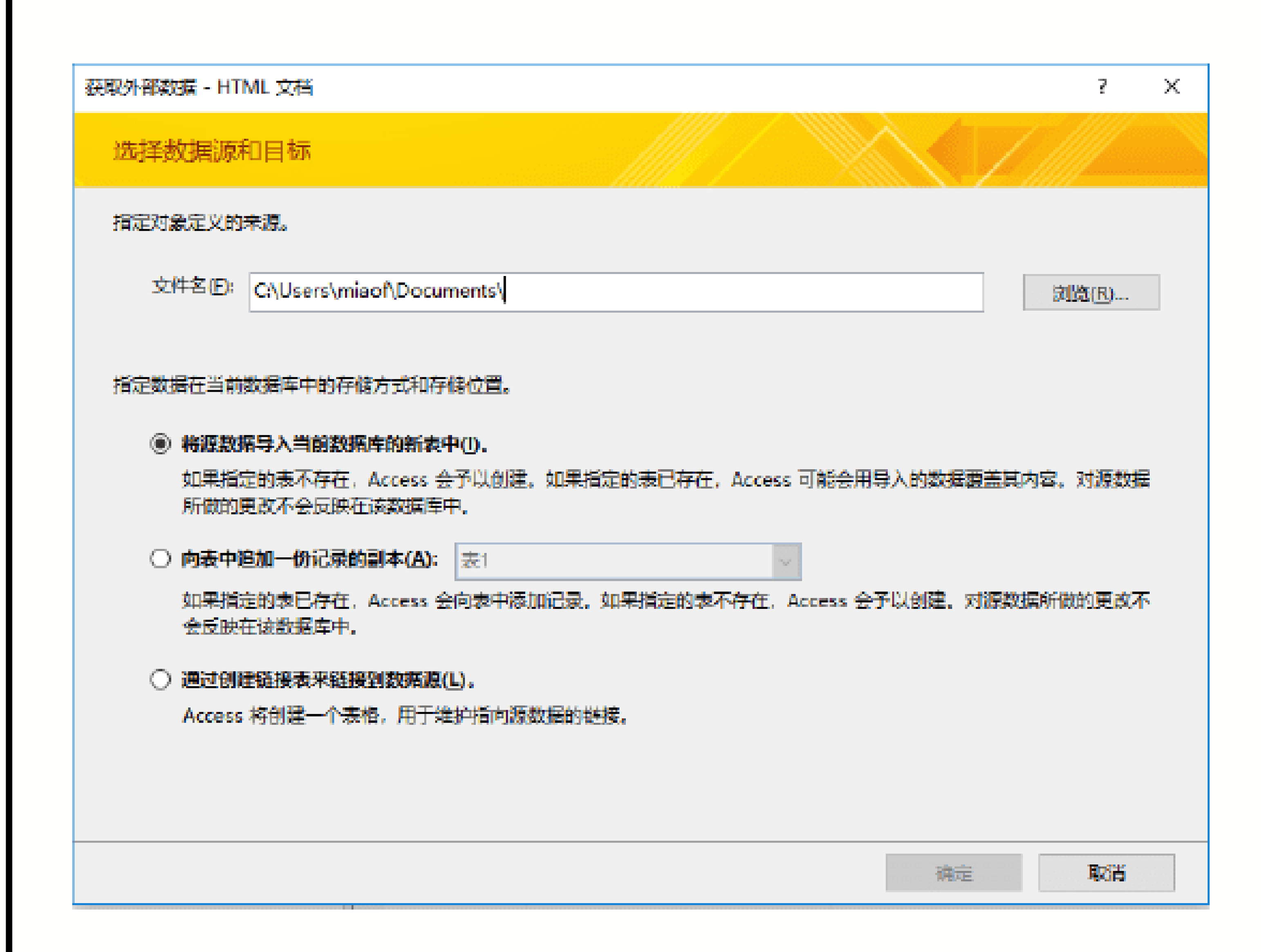

此时，若用户对数据源表进行更改，这种更改会同步映射到链接的数据表中，但用户无法在 Access 中编辑链接表，只能将其作为只读数据处理。如果要添加、编辑或删除数据，必须在源文件中进行更改。

## 7.2.3 导入 HTML 网页文件

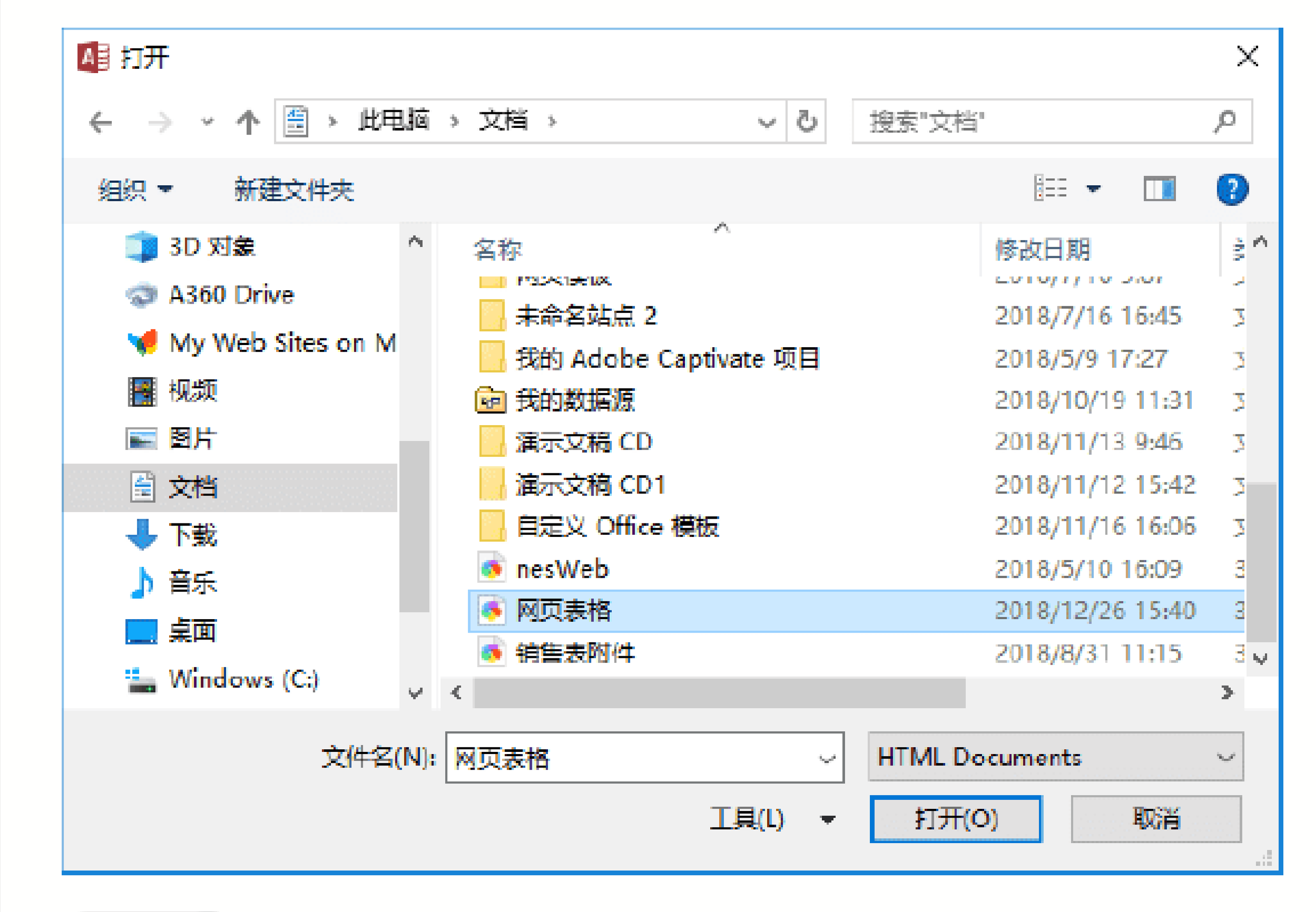
利用 Access，用户可以将 Web 中的数据导入数据库中。具体方法如下。

step 1 选择【外部数据】选项卡，单击【导入并链接】组中的【其他】下拉按钮，从弹出的下拉列表中选择【HTML 文档】选项。

step 2 打开【获取外部数据-HTML 文档】对话框，单击【浏览】按钮。




step 3 打开【打开】对话框，选中一个网页文件后，单击【打开】按钮。




step 4 返回【获取外部数据-HTML 文档】对话框，单击【确定】按钮。

step 5 打开【导入 HTML 向导】对话框，

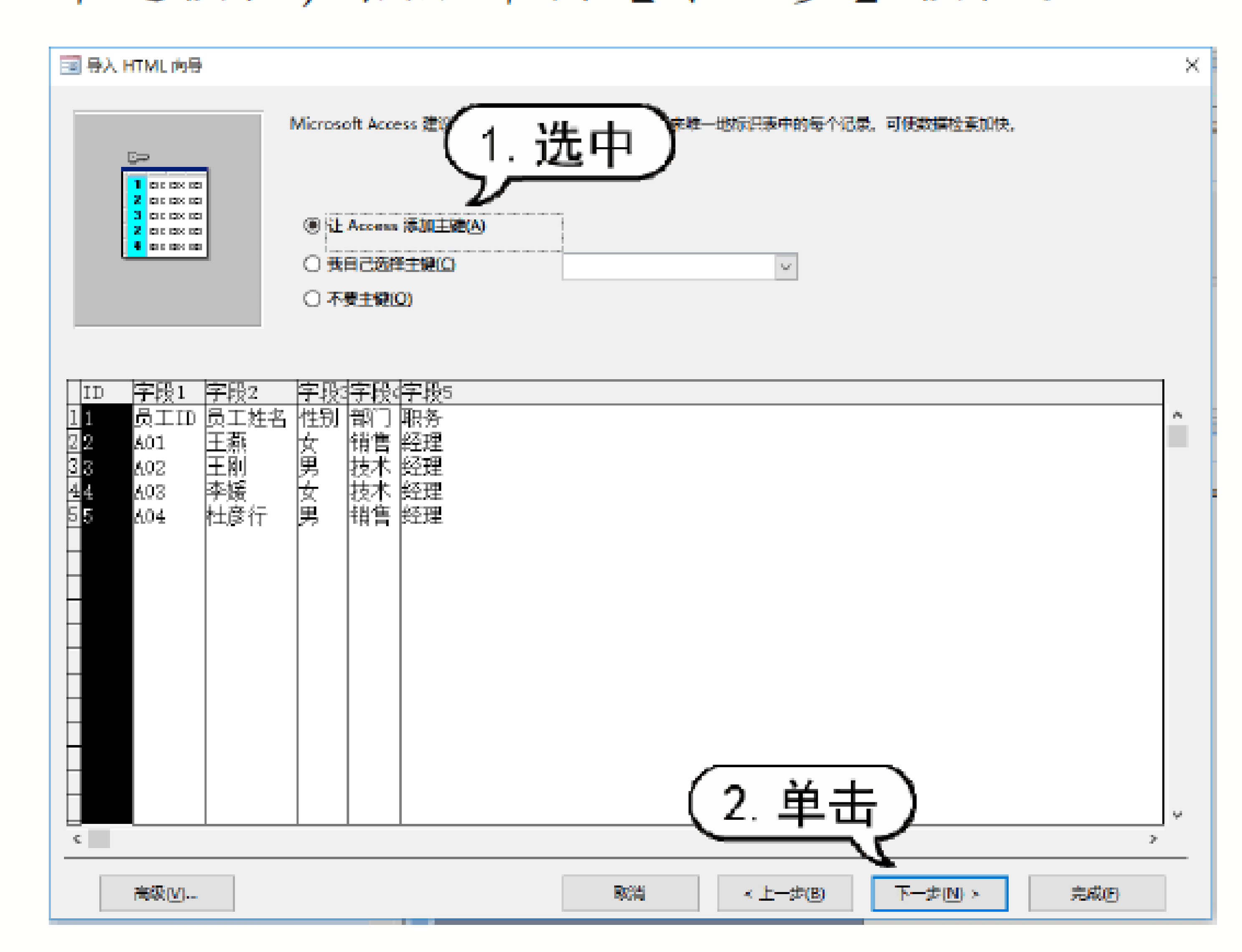
取消【第一行包含列标题】复选框的选中状态，然后单击【下一步】按钮。



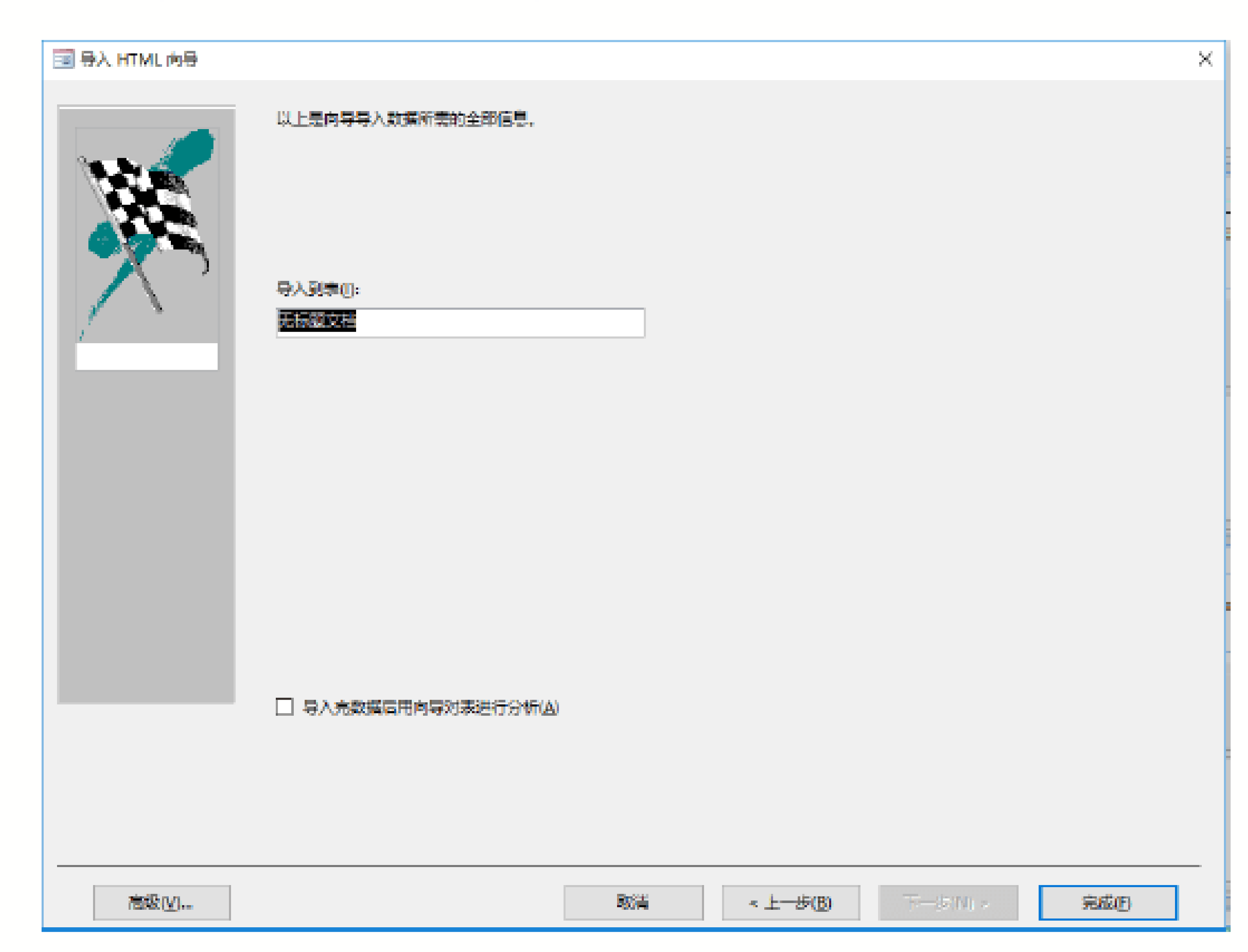

step 6 在打开的对话框中设置字段的名称、数据类型和索引等信息，然后单击【下一步】按钮。




step 7 在打开的对话框中用户可以为数据表设置主键，这里选择【让 Access 添加主键】单选按钮，然后单击【下一步】按钮。




step 8 在打开的对话框中设置数据表标题，完成后单击【完成】按钮。



step 9 此时，在【导航】窗格中将显示导入的数据表，双击该数据表，即可查看其中的数据内容。

知识点滴

利用 Access 提供的导入向导工具，用户可以将各种类型的数据导入 Access 中，这里不再阐述。

# 7.3　Access 与 Office 软件协作

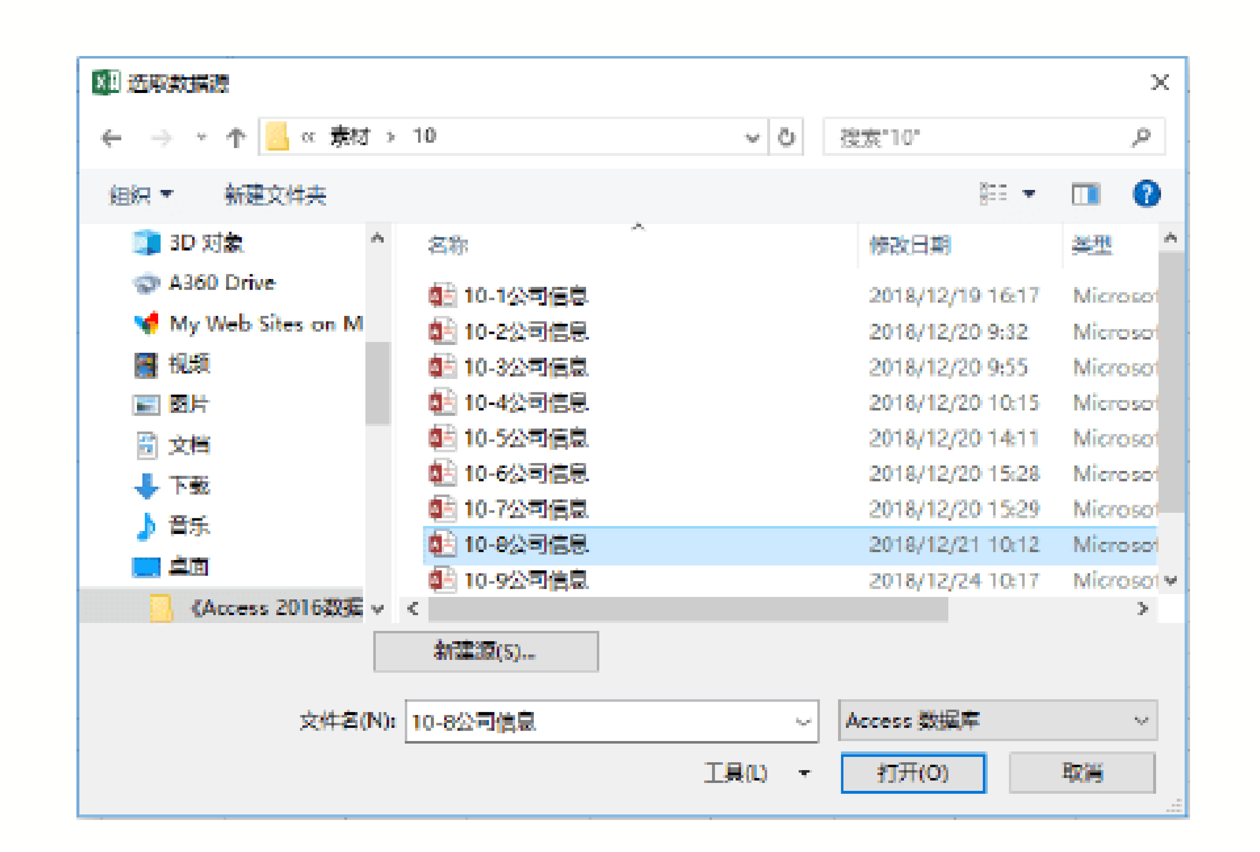
Access 作为 Office 工具组中的一员，可以和其他 Office 成员相互协作。例如，用户可以借助 Excel 软件深入分析 Access 中的数据，或者使用 Word 软件发布 Access 数据等。

## 1. 在 Excel 中导入 Access 数据

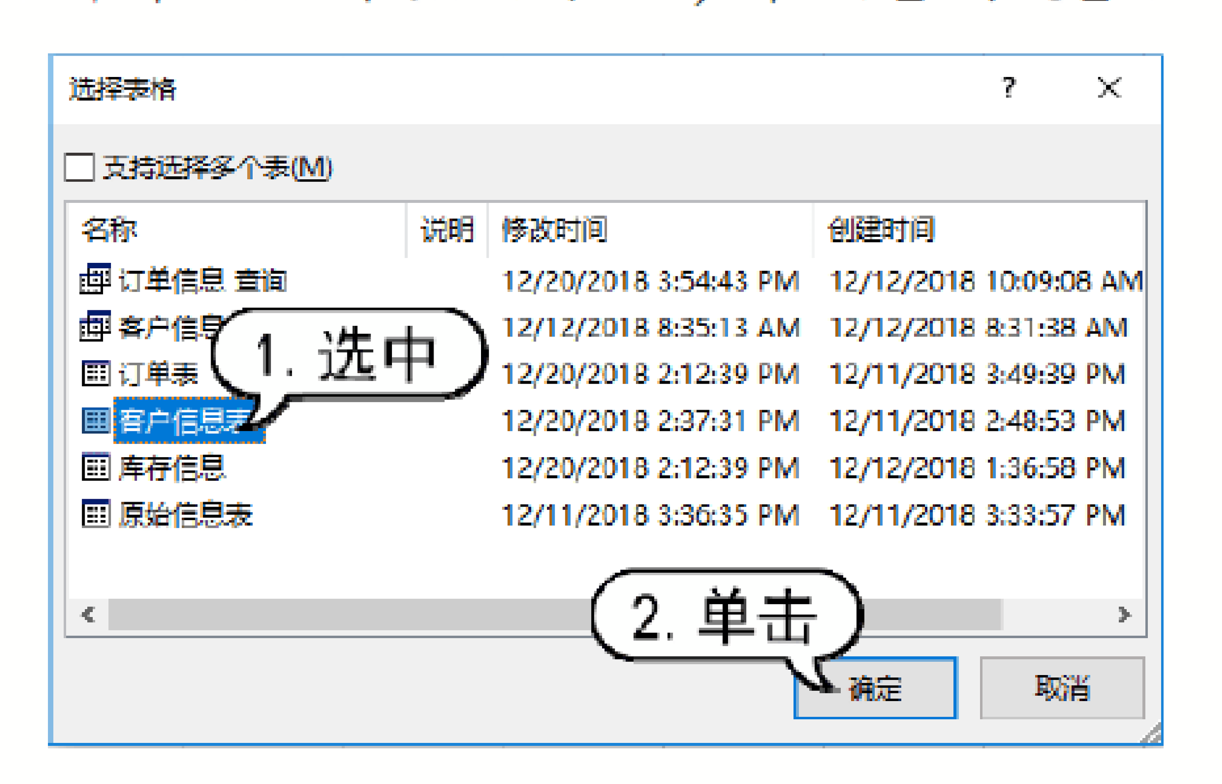
用户可以参考以下方法，在 Excel 中导入 Access 数据。

step 1 启动 Excel 后，选择【数据】选项卡，然后单击【获取外部数据】组中的【自 Access】按钮。

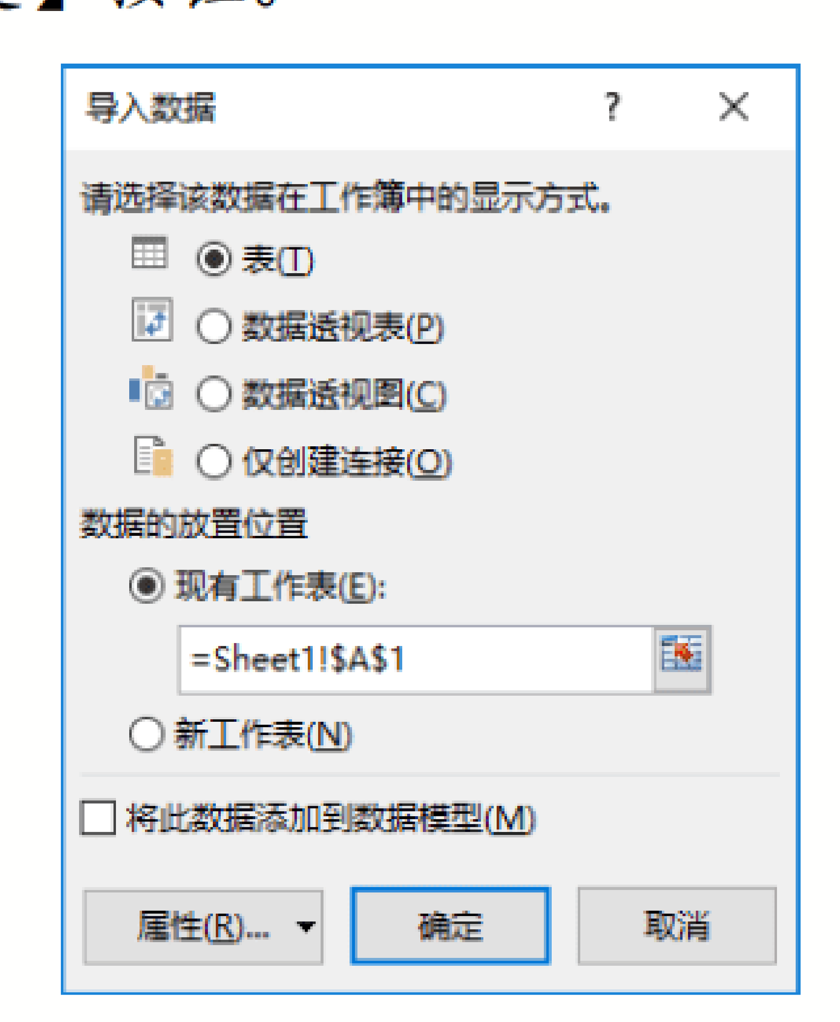
step 2 打开【选取数据源】对话框，选择一个 Access 文件后，单击【打开】按钮。



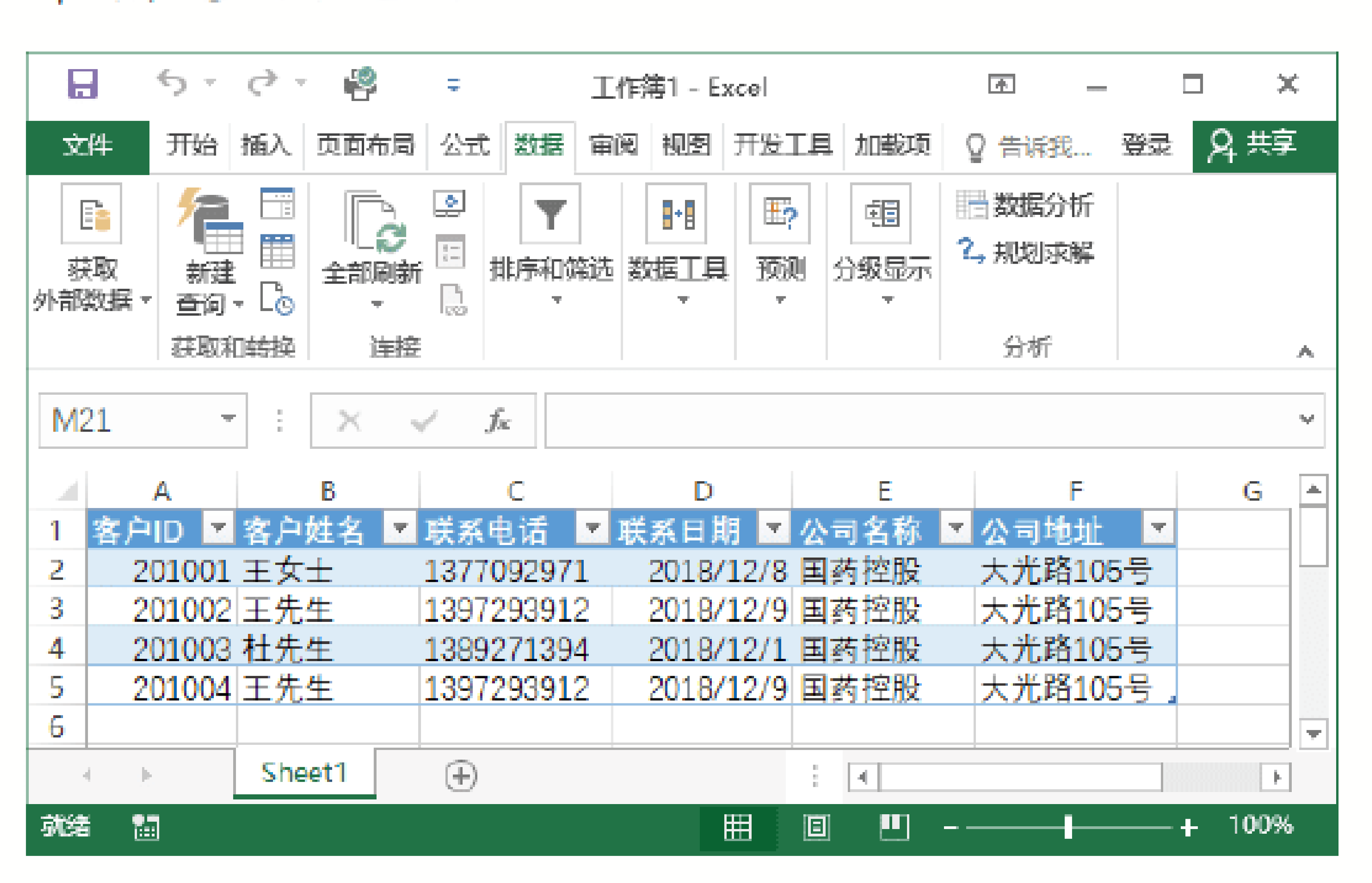
step 3 打开【选择表格】对话框，选择 Access 数据库中的一个数据表后，单击【确定】按钮。




step 4 打开【导入数据】对话框，选择 Access 数据在 Excel 工作表中的显示方式，然后单击【确定】按钮。




step 5 此时，Access 数据表将被导入 Excel 中指定的位置。

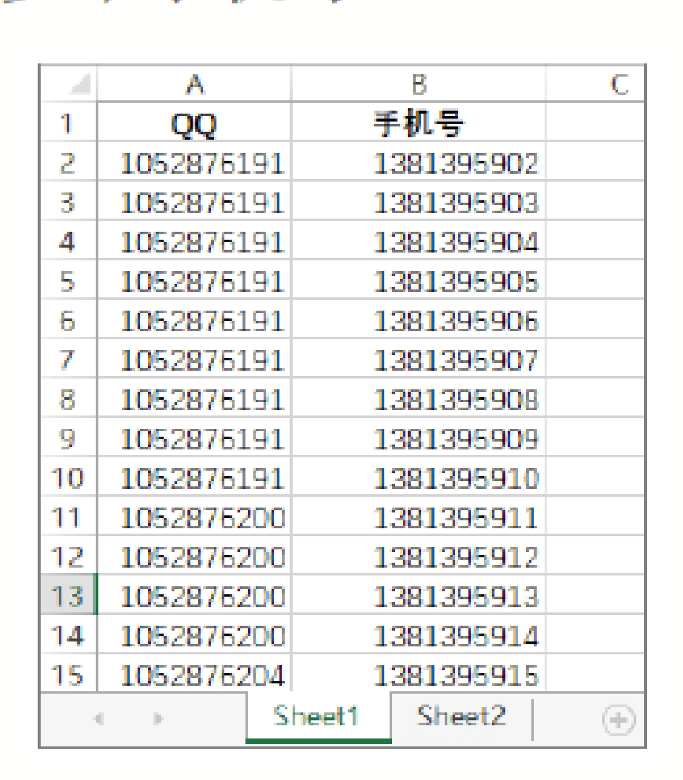


| 客户ID | 客户姓名 | 联系电话 | 联系日期 | 公司名称 | 公司地址 |
|---|---|---|---|---|---|
| 201001 | 王女士 | 1377092971 | 2018/12/8 | 国药控股 | 大光路105号 |
| 201002 | 王先生 | 1397293912 | 2018/12/9 | 国药控股 | 大光路105号 |
| 201003 | 杜先生 | 1389271394 | 2018/12/1 | 国药控股 | 大光路105号 |
| 201004 | 王先生 | 1397293912 | 2018/12/9 | 国药控股 | 大光路105号 |

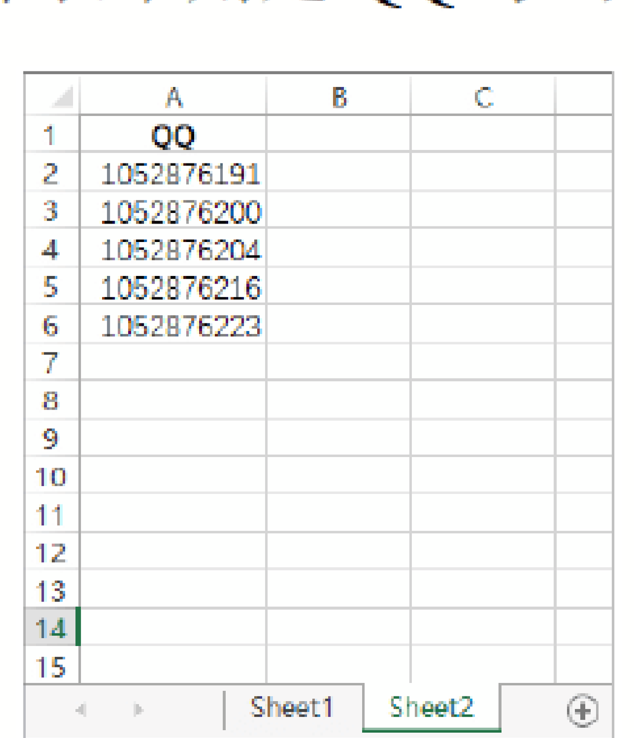
## 2. 用 Excel 和 Access 实现一对多查询

在 Excel 中，当数据量很大时(比如有几十万行)，使用函数查询数据速度较慢，而如果结合 Access 进行查询，不但查询速度快，还能够实现一对多查询。

例如，下图所示的 Sheet1 工作表中包含 QQ 号码和手机号，并且一个 QQ 号码对应多个手机号，Sheet2 工作表中则是 QQ 号码。



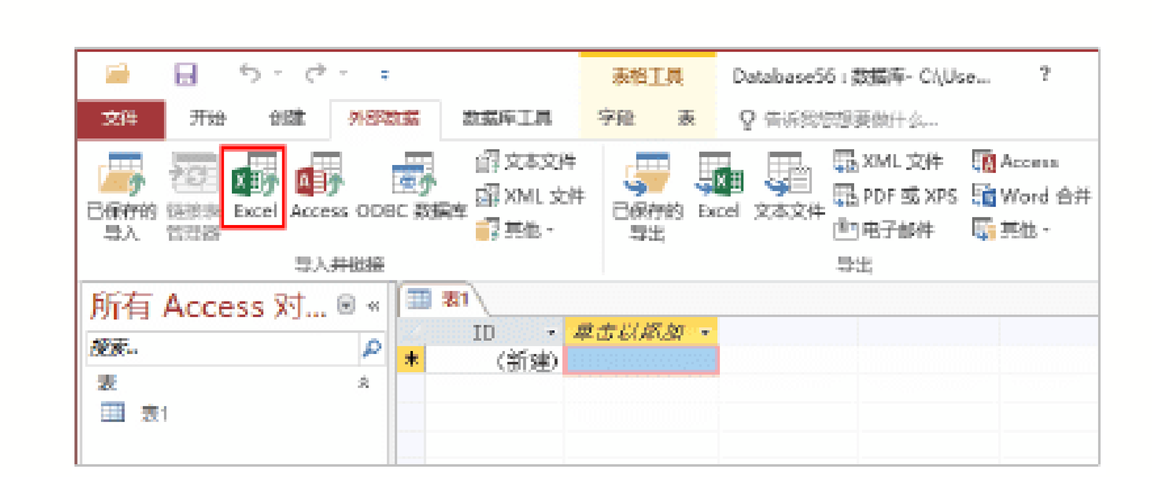
| QQ | 手机号 |
|---|---|
| 1052876191 | 1381395902 |
| 1052876191 | 1381395903 |
| 1052876191 | 1381395904 |
| 1052876191 | 1381395905 |
| 1052876191 | 1381395906 |
| 1052876191 | 1381395907 |
| 1052876191 | 1381395908 |
| 1052876191 | 1381395909 |
| 1052876191 | 1381395910 |
| 1052876200 | 1381395911 |
| 1052876200 | 1381395912 |
| 1052876200 | 1381395913 |
| 1052876200 | 1381395914 |
| 1052876204 | 1381395915 |



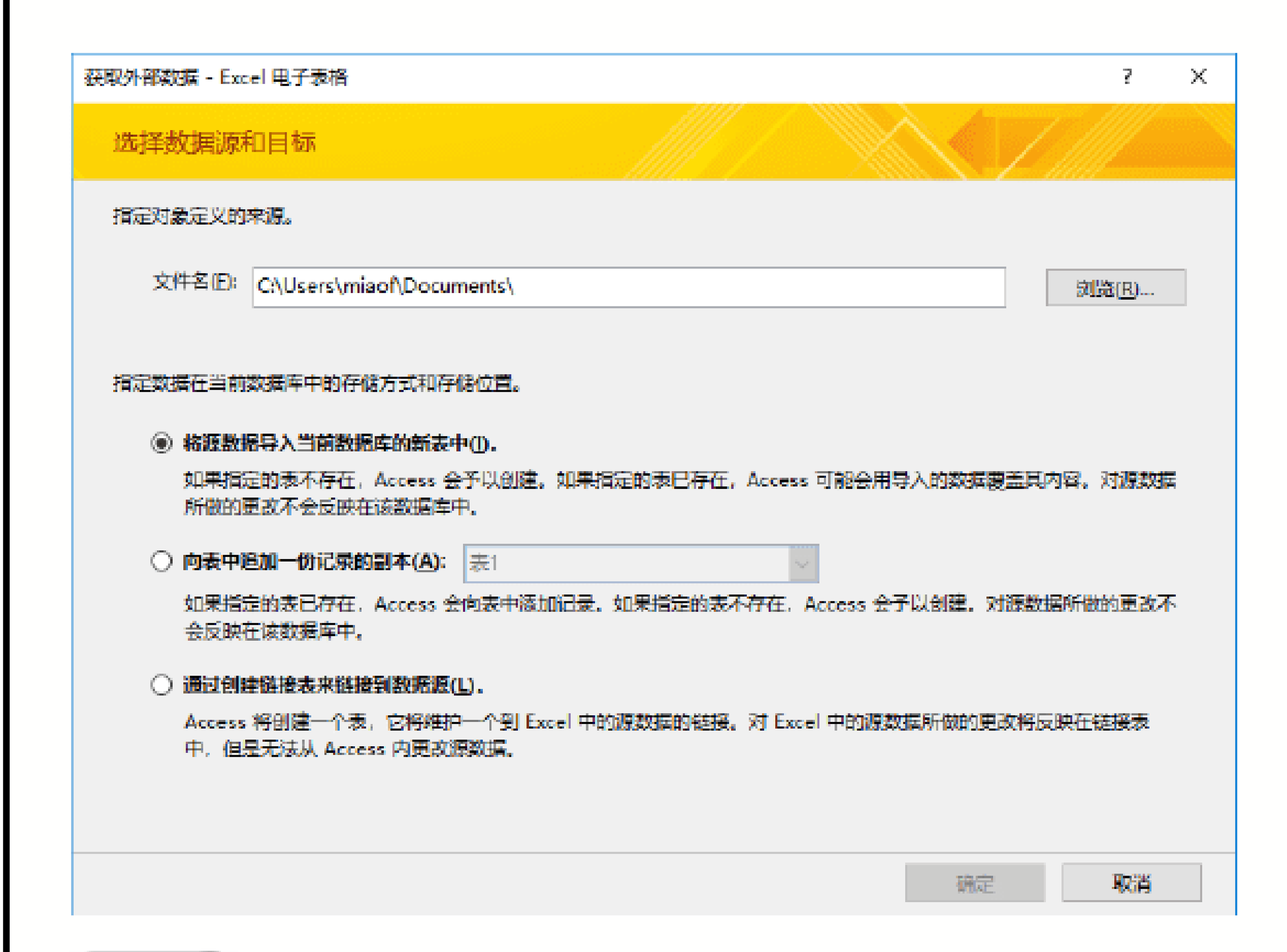
| QQ |
|---|
| 1052876191 |
| 1052876200 |
| 1052876204 |
| 1052876216 |
| 1052876223 |

如果要在 Sheet2 工作表中根据 QQ 号找出与 Sheet1 工作表记录相对应的手机号，可以执行以下操作。

step 1 启动 Access 创建一个空白数据库，选择【外部数据】选项卡，单击【导入并链接】组中的 Excel 选项。



step 2 打开【获取外部数据-Excel 电子表格】对话框，单击【浏览】按钮。



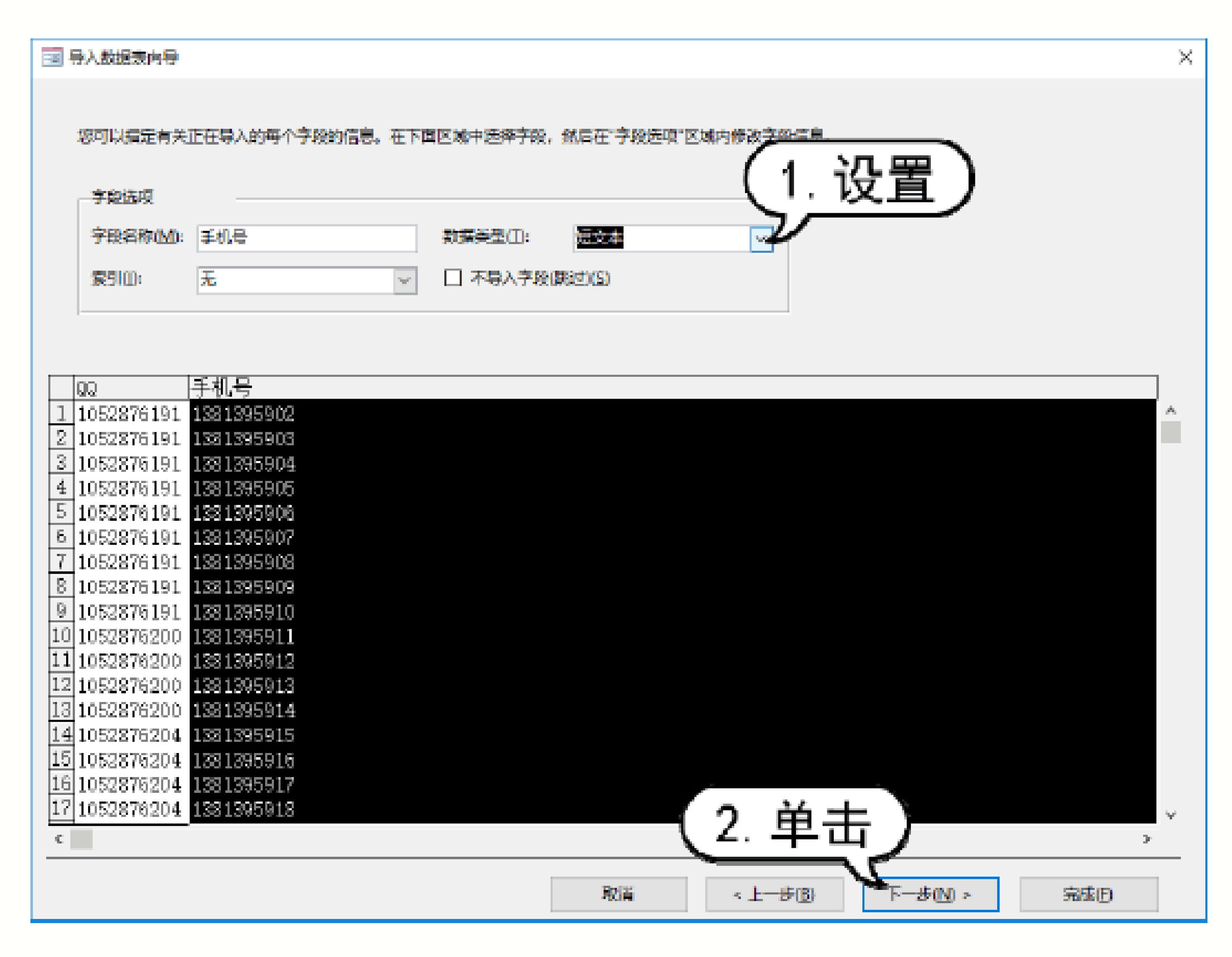

step 3 在打开的对话框中选中 Excel 文件

后，单击【打开】按钮。

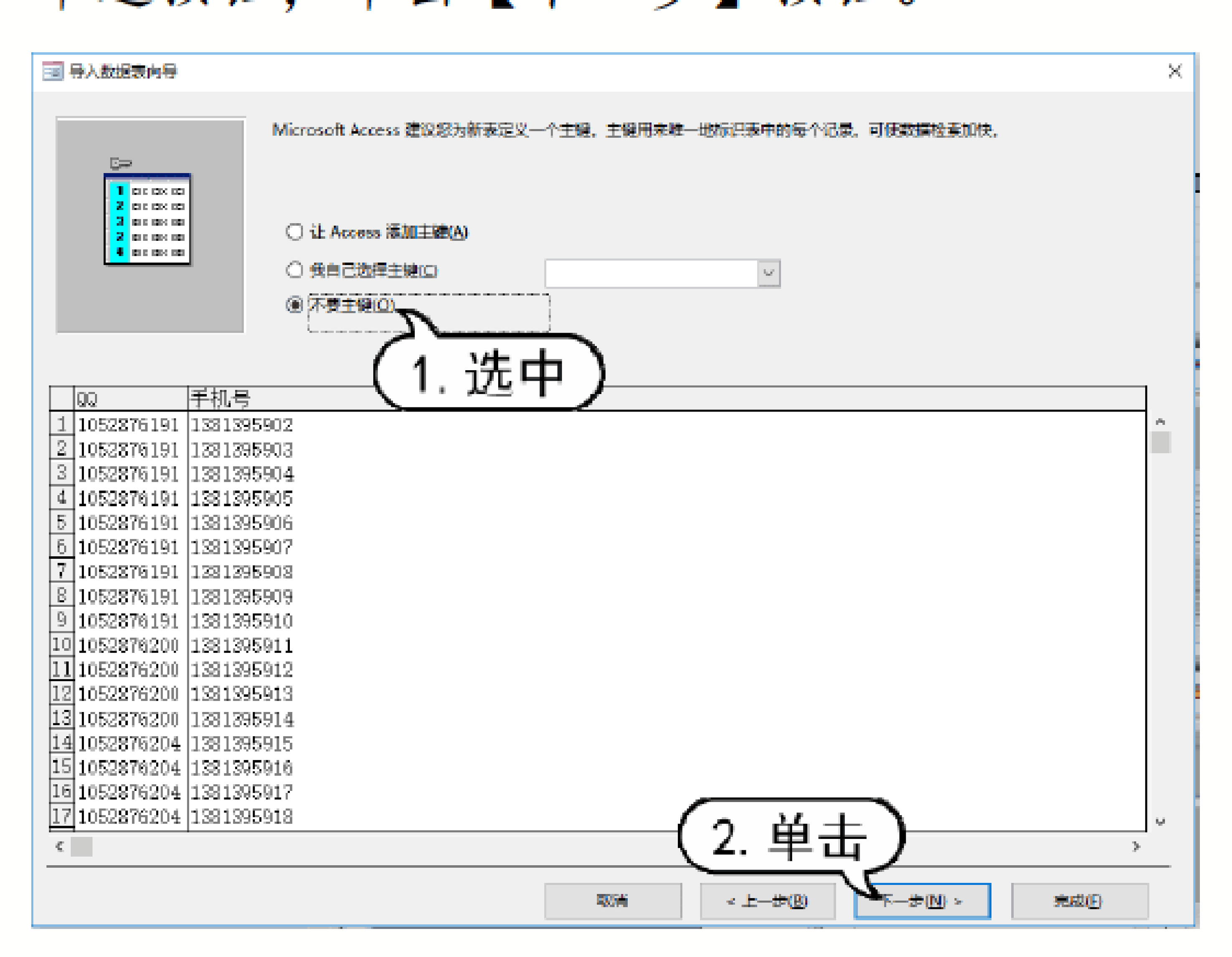
step 4 返回【获取外部数据-Excel 电子表格】对话框，单击【确定】按钮，打开下图所示的【导入数据表向导】对话框，单击【下一步】按钮。

step 5 在打开的对话框中选中【第一行包含列标题】复选框，单击【下一步】按钮。

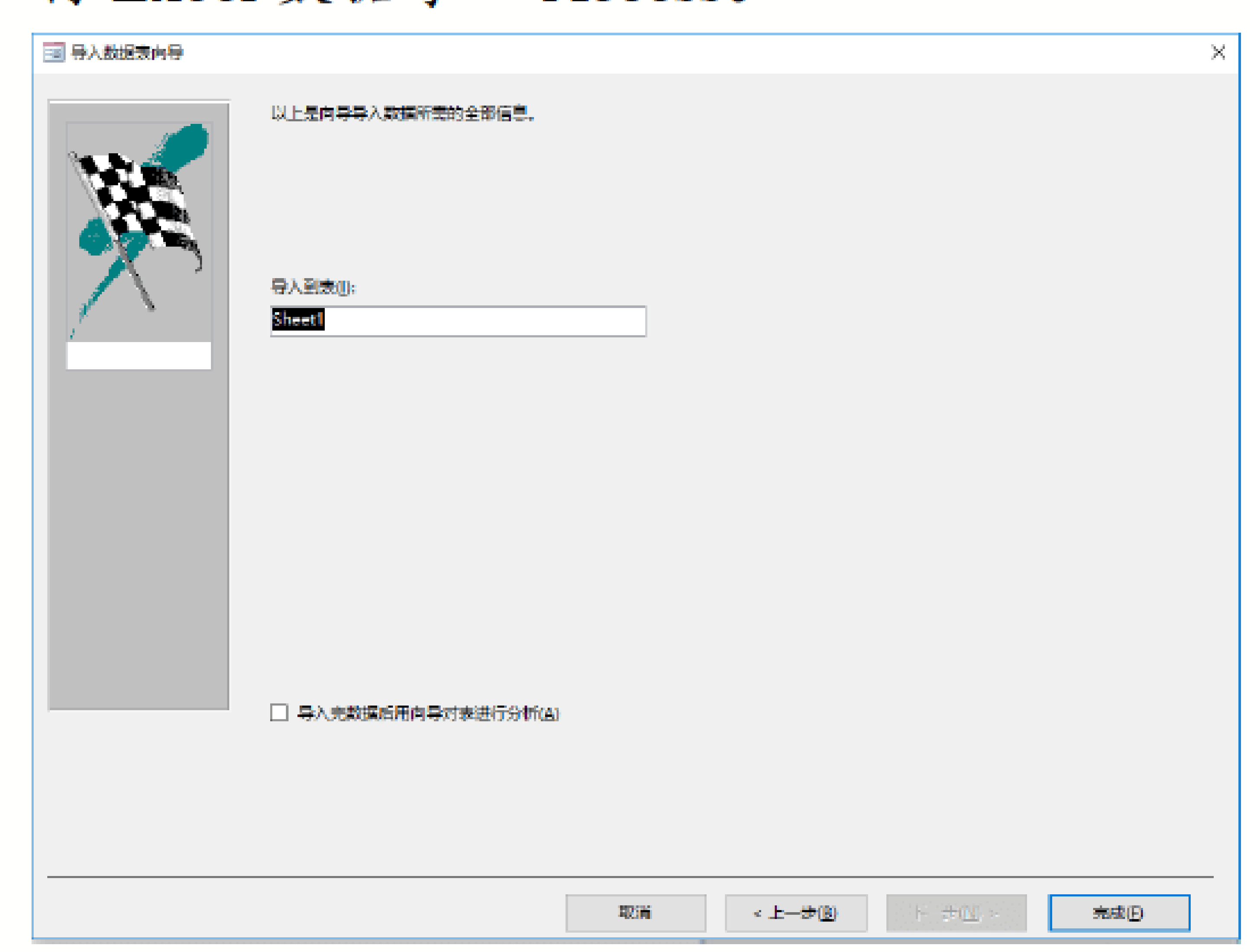
step 6 在打开的对话框中设置字段的数据类型，然后单击【下一步】按钮。



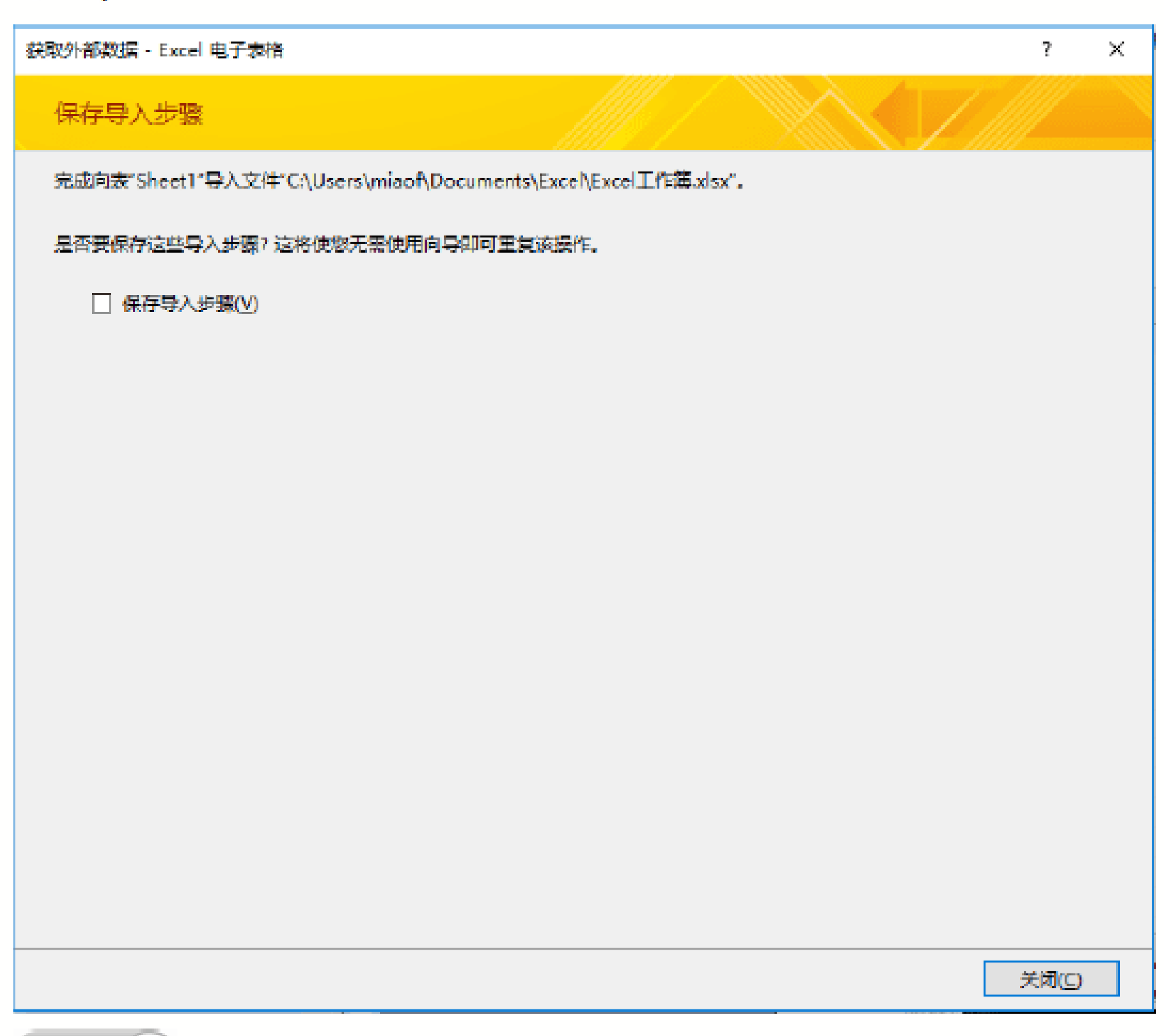

step 7 在打开的对话框中选中【不要主键】单选按钮，单击【下一步】按钮。




step 8 在打开的对话框中单击【完成】按钮，将 Excel 数据导入 Access。

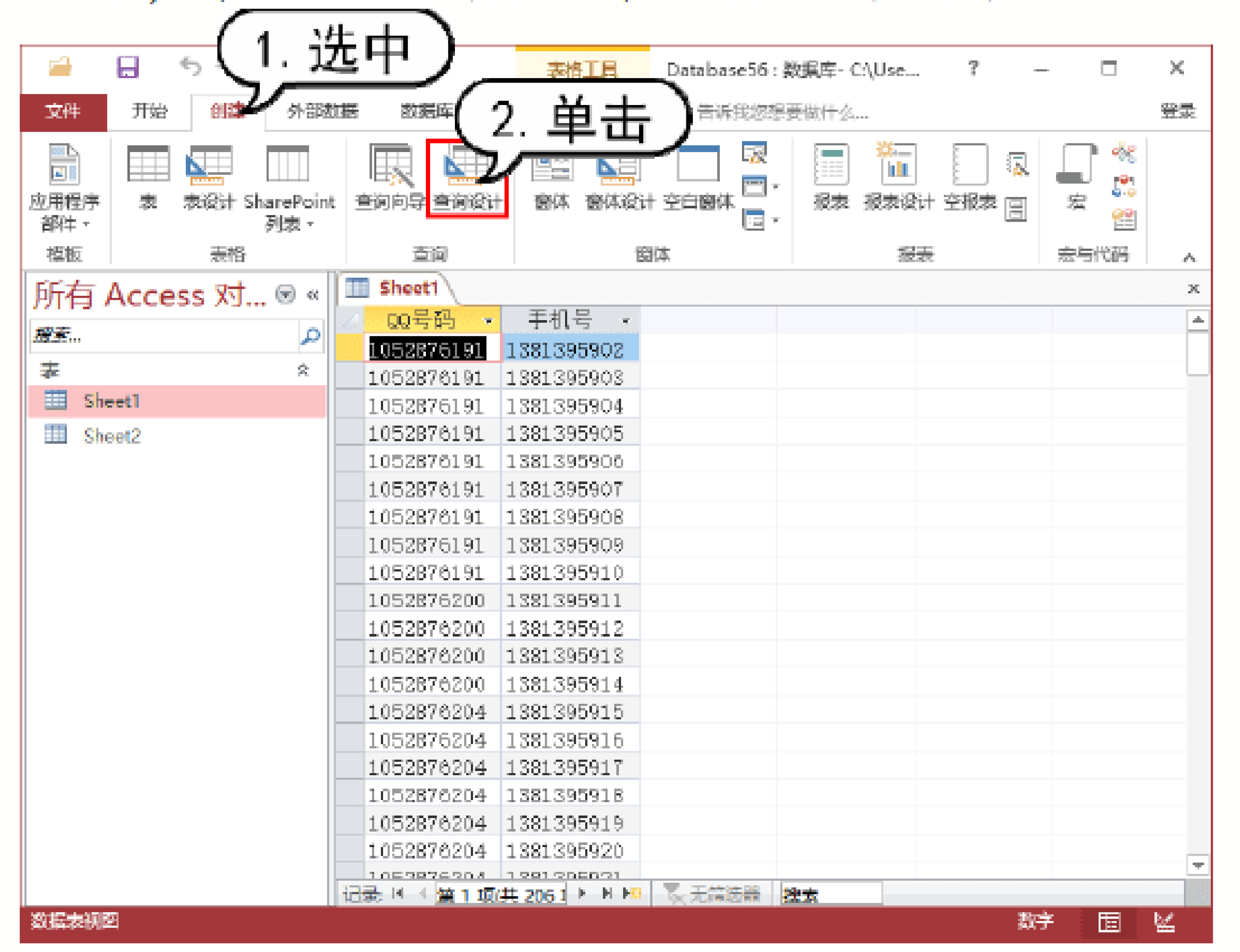


step 9 打开【获取外部数据-Excel 电子表格】对话框，单击【关闭】按钮，将 Sheet1 工作表导入 Access。

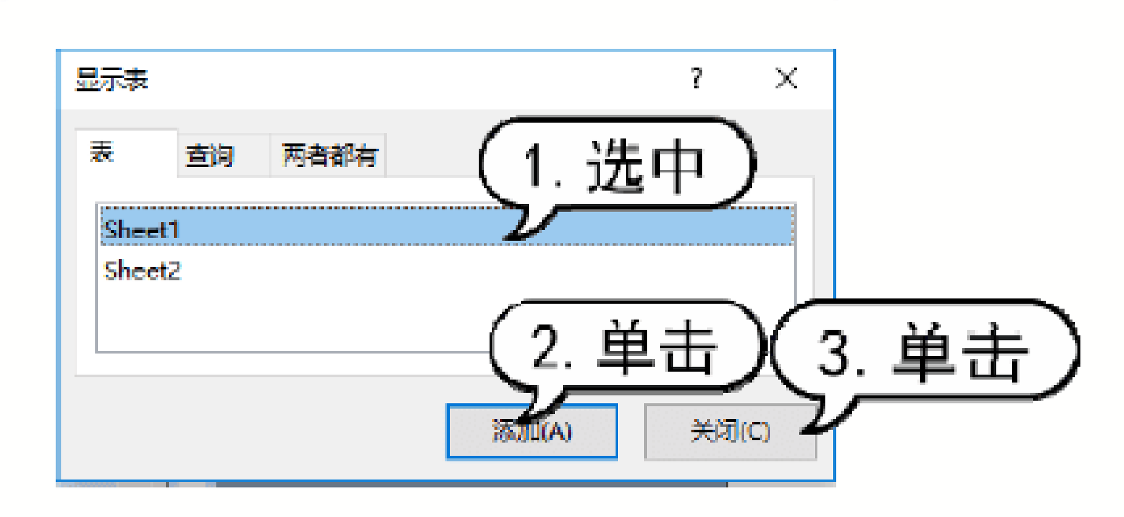



step 10 重复以上操作，将 Excel 中的 Sheet2

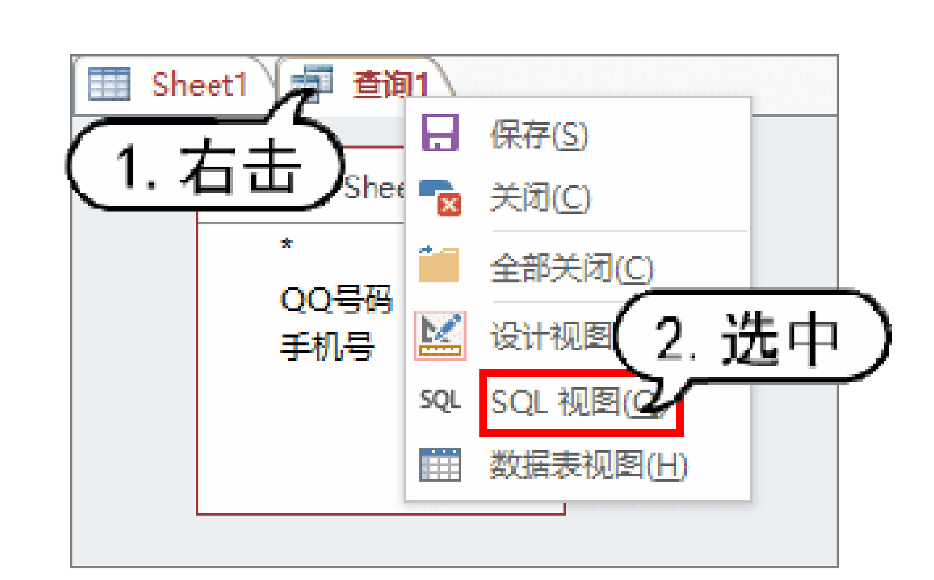
工作表也导入 Access，然后选择【创建】选项卡，单击【查询】组中的【查询设计】按钮。




step 11 打开【显示表】对话框，选中 Sheet1 选项，单击【添加】按钮和【关闭】按钮。

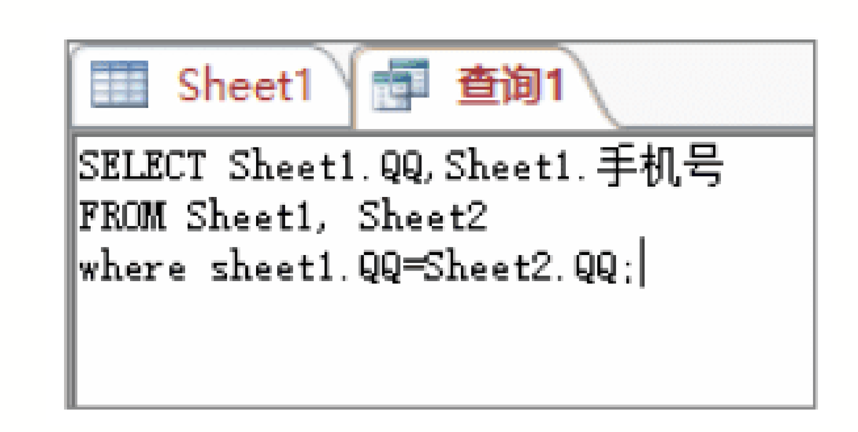



step 12 右击【查询 1】标签，从弹出的菜单中选择【SQL 视图】命令，切换至 SQL 视图。

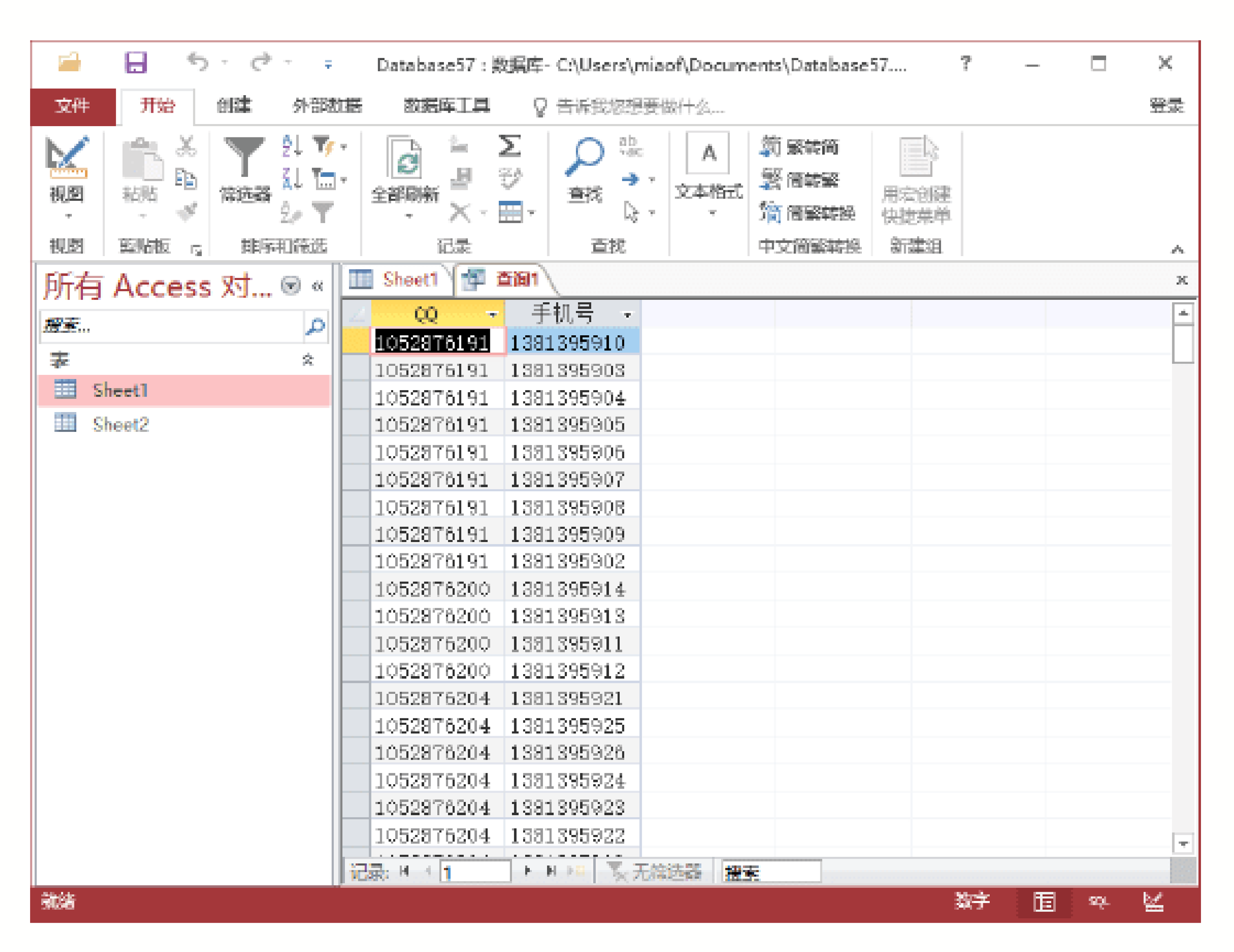



step 13 在打开的 SQL 视图中输入如下代码：

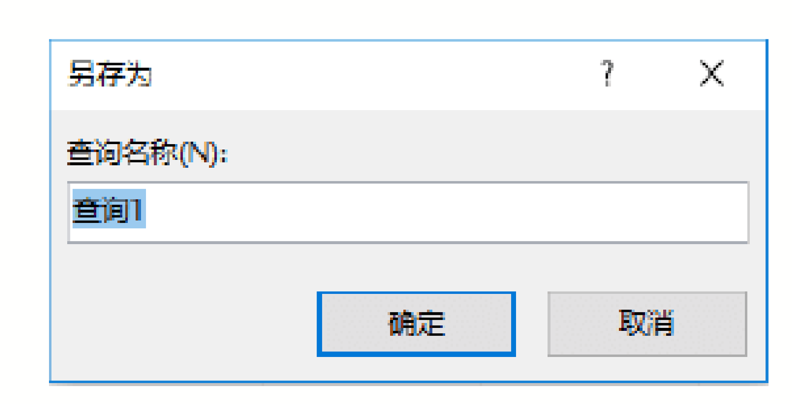
```
SELECT Sheet1.QQ,Sheet1.手机号
FROM Sheet1, Sheet2
where sheet1.QQ=Sheet2.QQ;
```



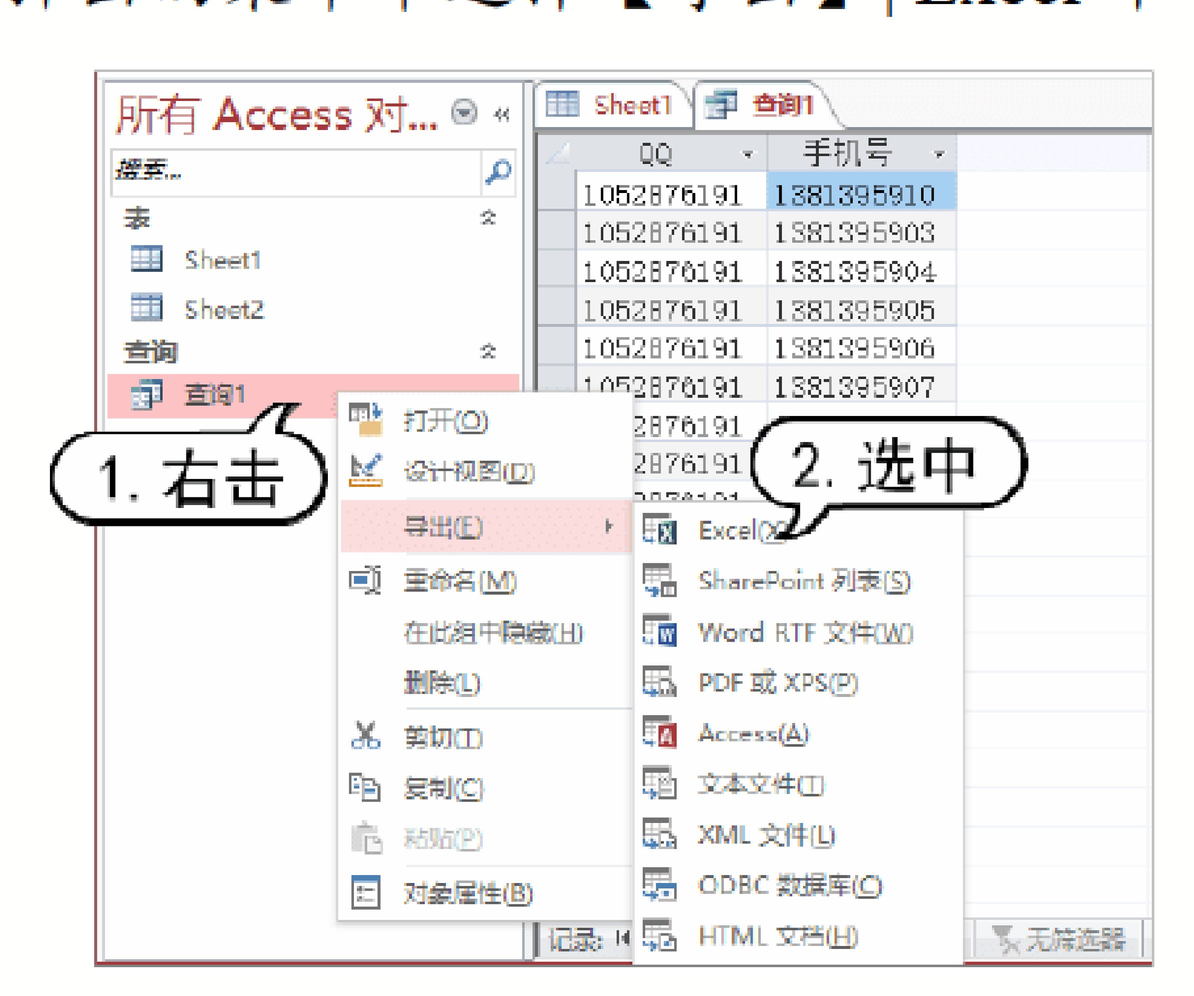

step 14 选择【设计】选项卡，单击【结果】组中的【运行】按钮，即可得到下图所示的查询结果。



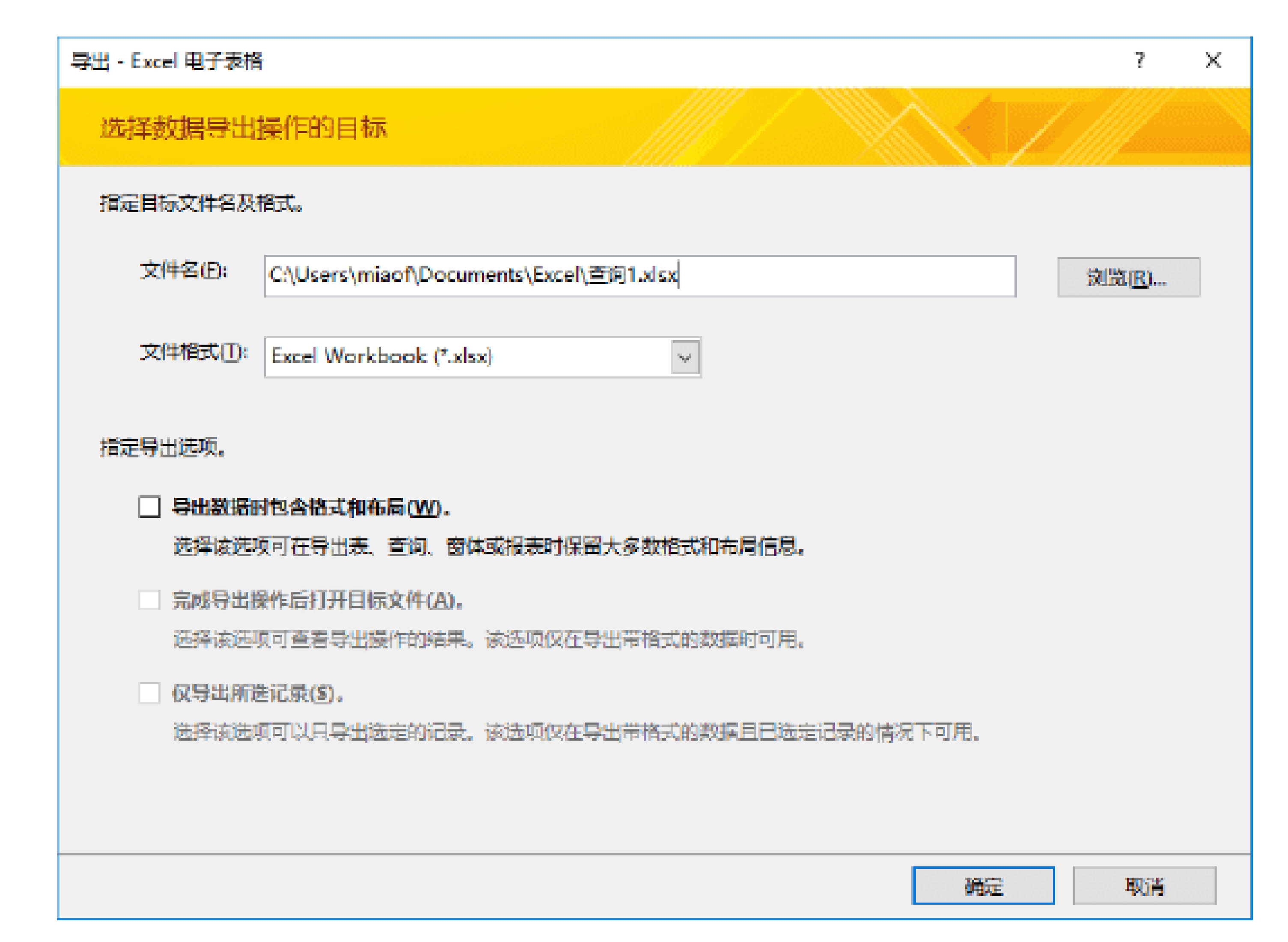
step 15 在快速访问工具栏中单击【保存】按钮，在打开的【另存为】对话框中单击【确定】按钮，将创建的查询保存。



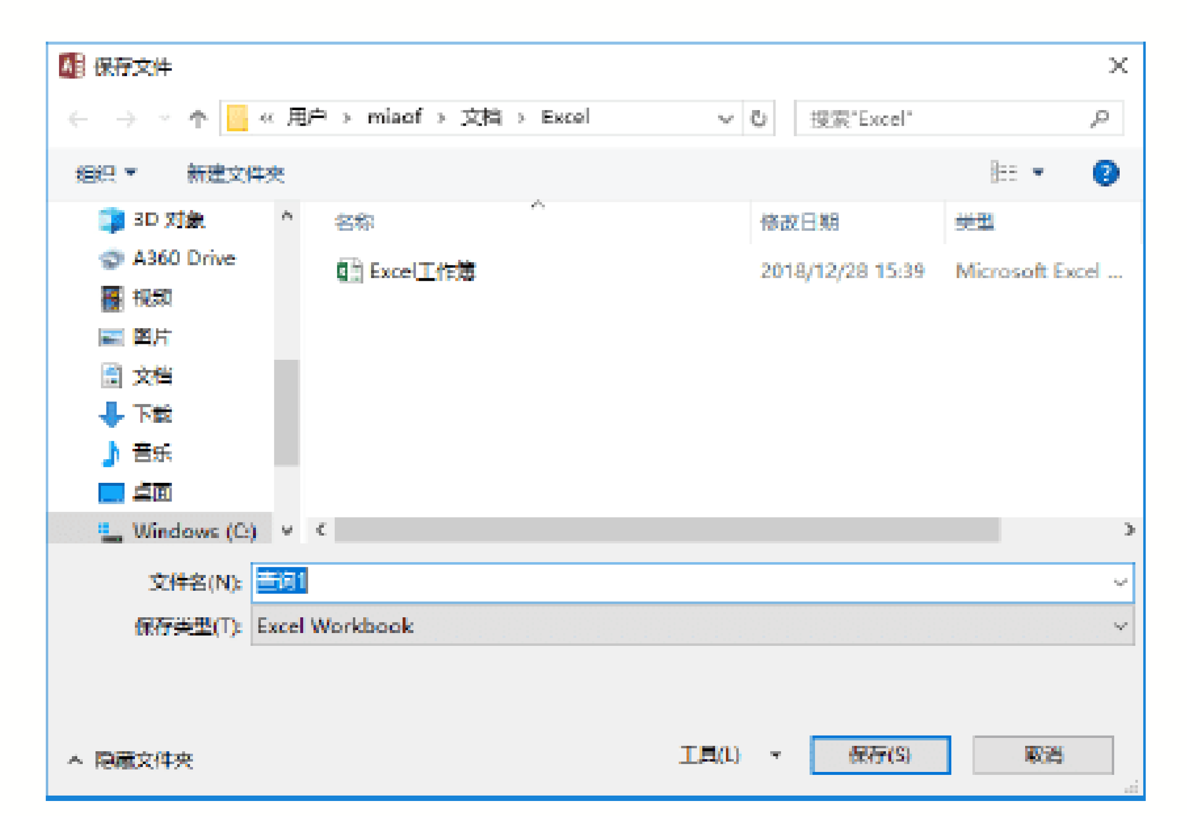

step 16 在【导航】窗格中右击保存的查询，从弹出的菜单中选择【导出】| Excel 命令。



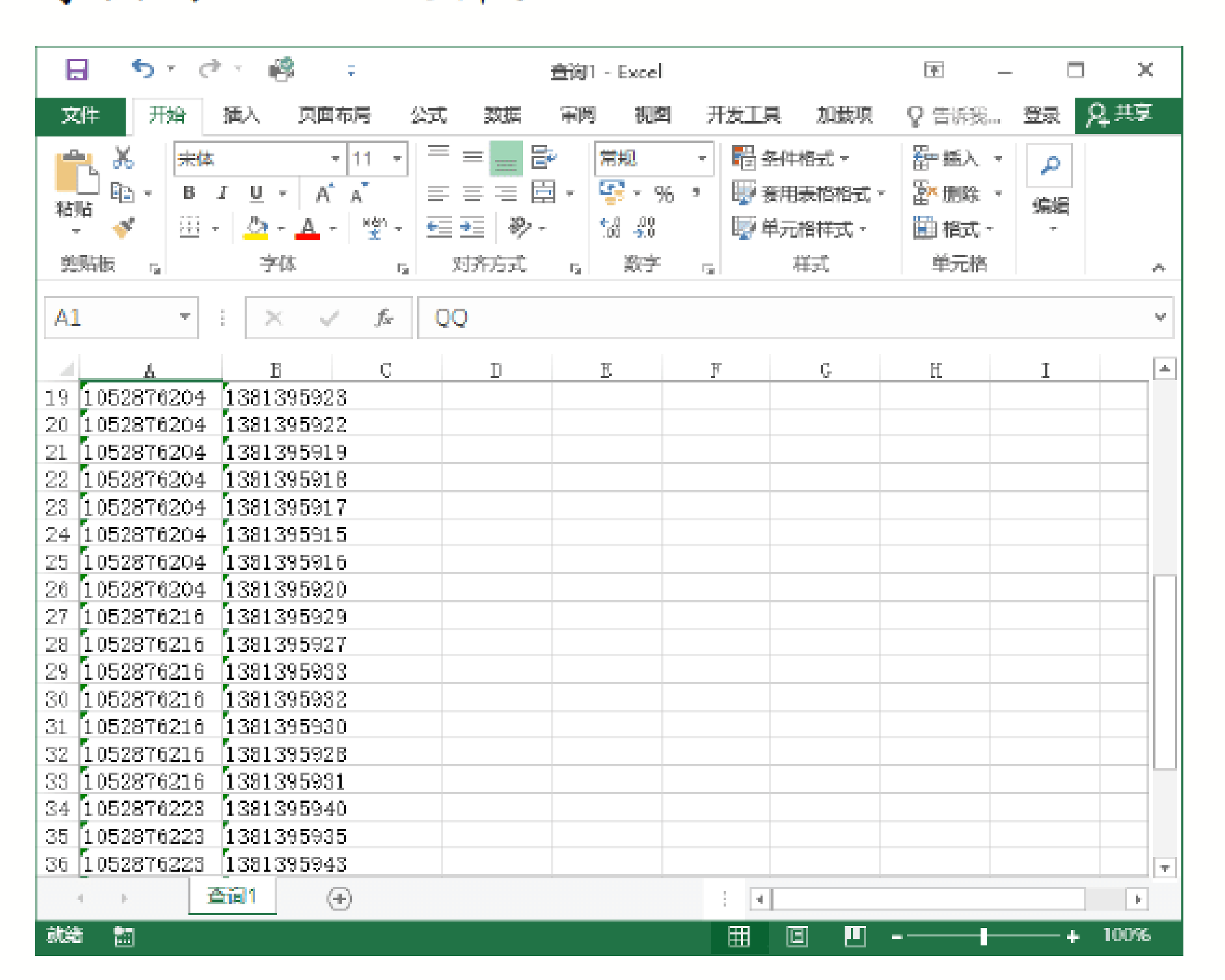

step 17 打开【导出-Excel 电子表格】对话框，单击【浏览】按钮。



step 18 打开【保存文件】对话框，选择保存 Excel 文件的文件夹后，单击【保存】按钮。



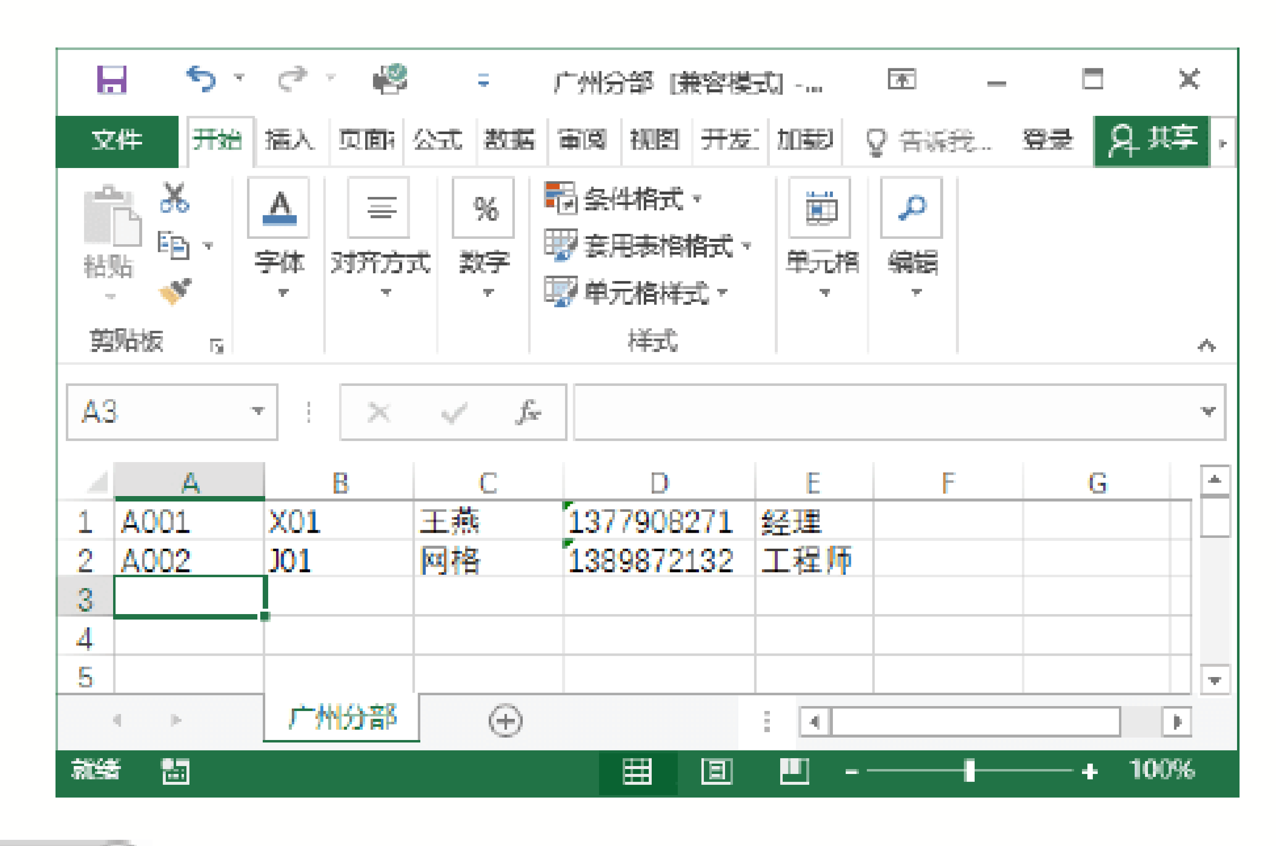
step 19 返回【导出-Excel 电子表格】对话框，单击【确定】按钮，将 Access 中创建的查询导出为 Excel 文件。



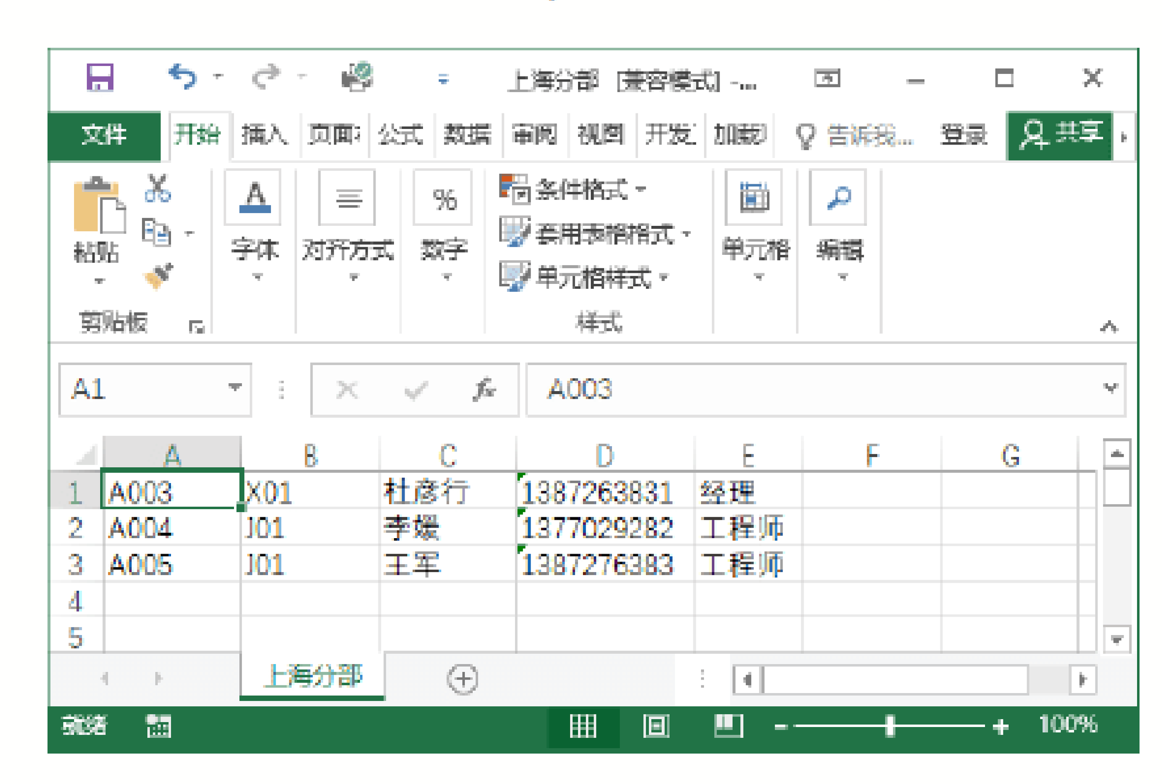
## 3. 用 Access 合并多个 Excel 文件

合并多个 Excel 工作表是一项常见的工作。用户借助 Access 可以通过简单的操作，完成这项任务，具体方法如下。

step 1 新建一个 Excel 工作簿，在其中创建下图所示的工作表内容，并将工作簿命名为“广州分部”。

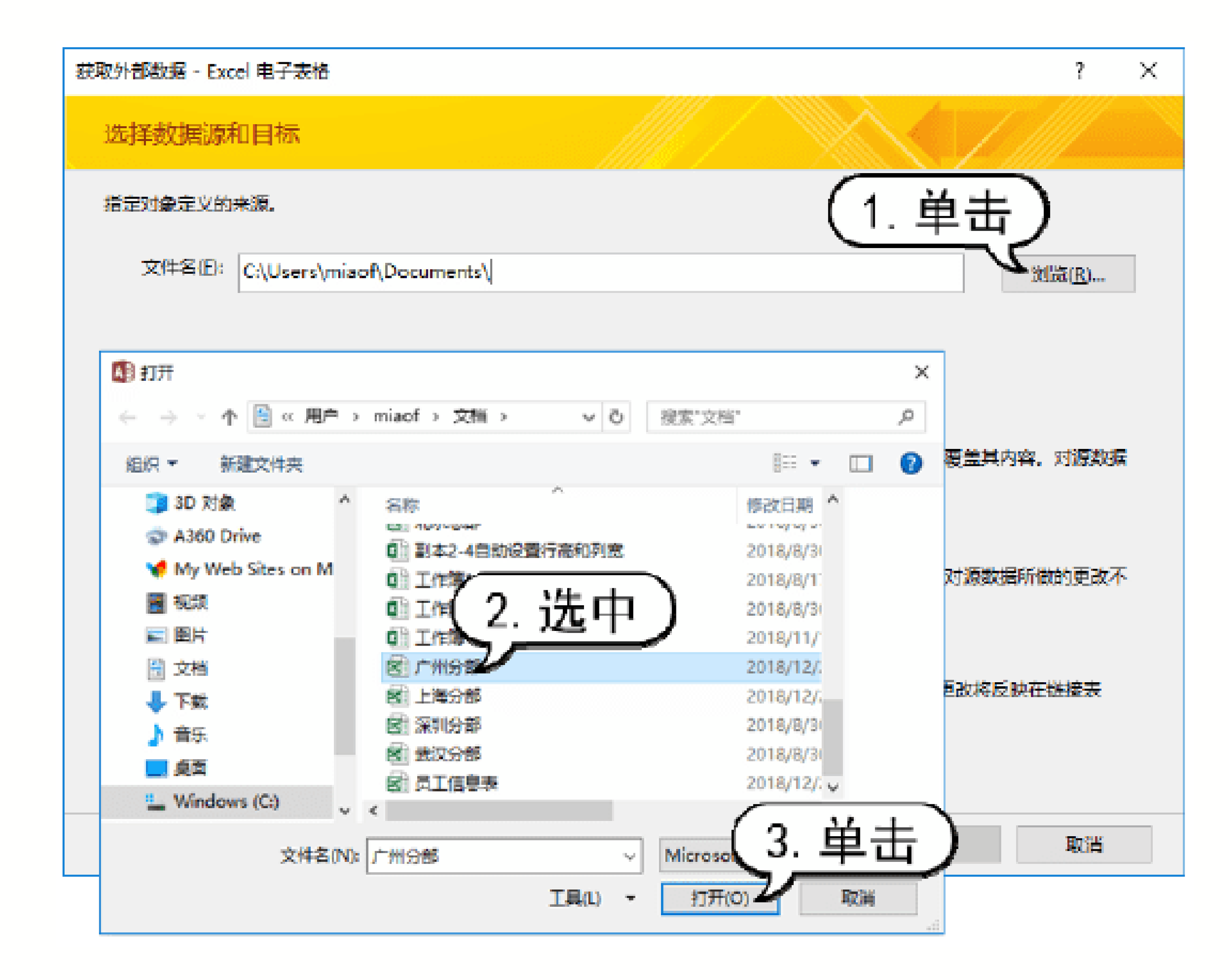



step 2 使用同样的方法创建名为“上海分部”的 Excel 工作簿，如下图所示。

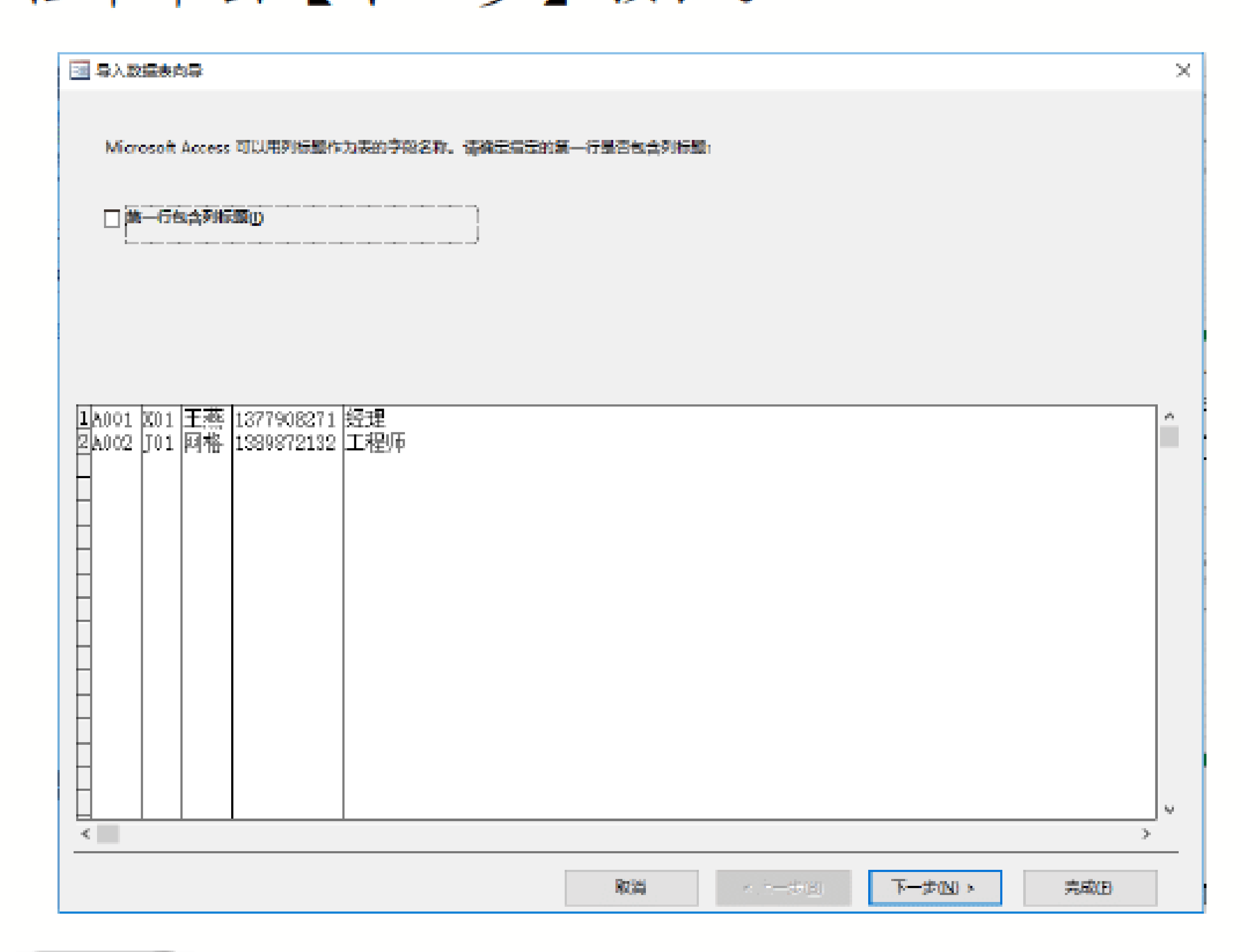



step 3 启动 Access，新建一个空白数据库，选择【外部数据】选项卡，单击【导入并链接】组中的 Excel 按钮。

step 4 打开【获取外部数据-Excel 电子表格】对话框，单击【浏览】按钮，选中步骤 1 创建的“广州分部”Excel 文件，然后单击【打开】按钮。

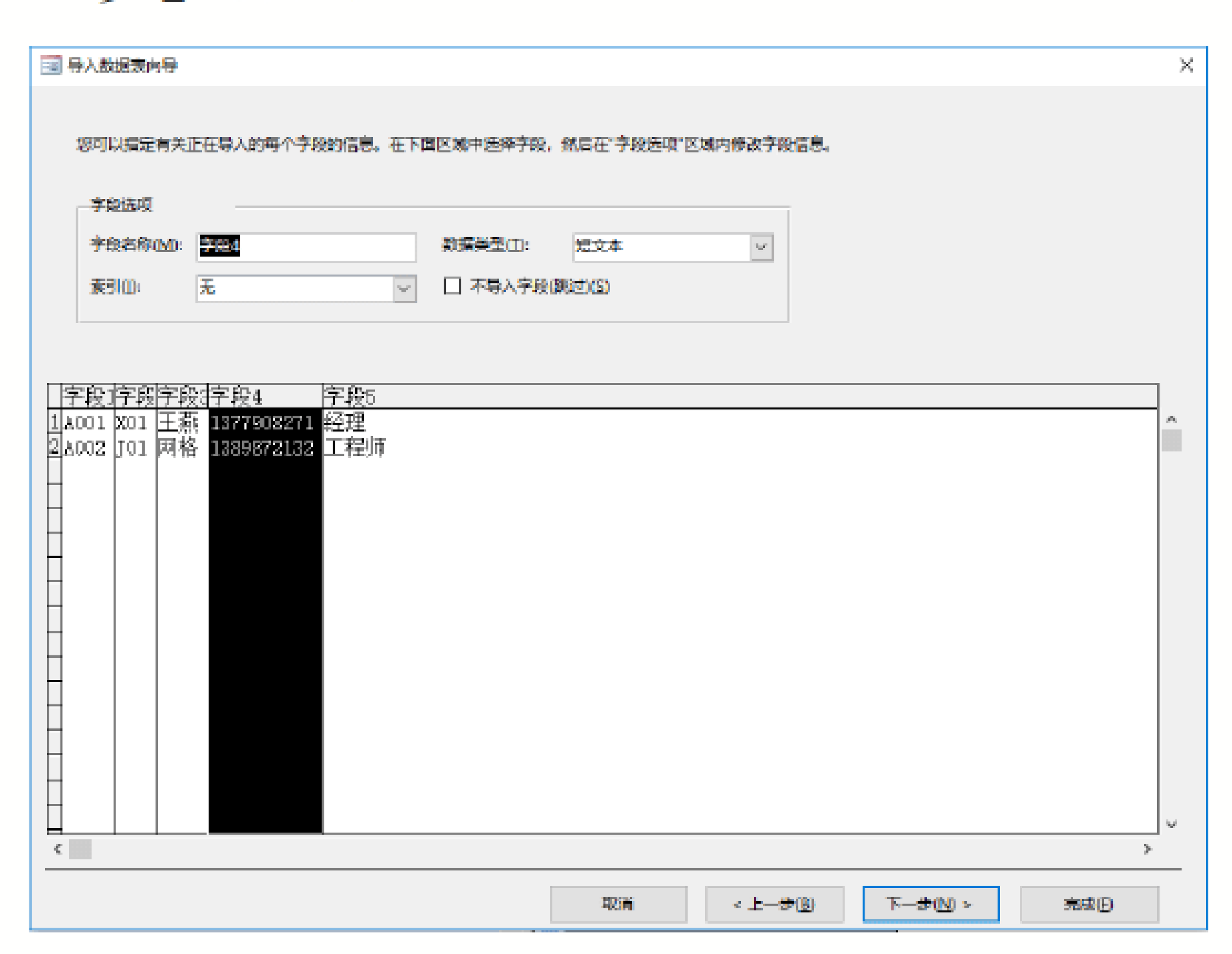



step 5 返回【获取外部数据-Excel 电子表格】对话框，单击【确定】按钮，在打开的对话框中单击【下一步】按钮。

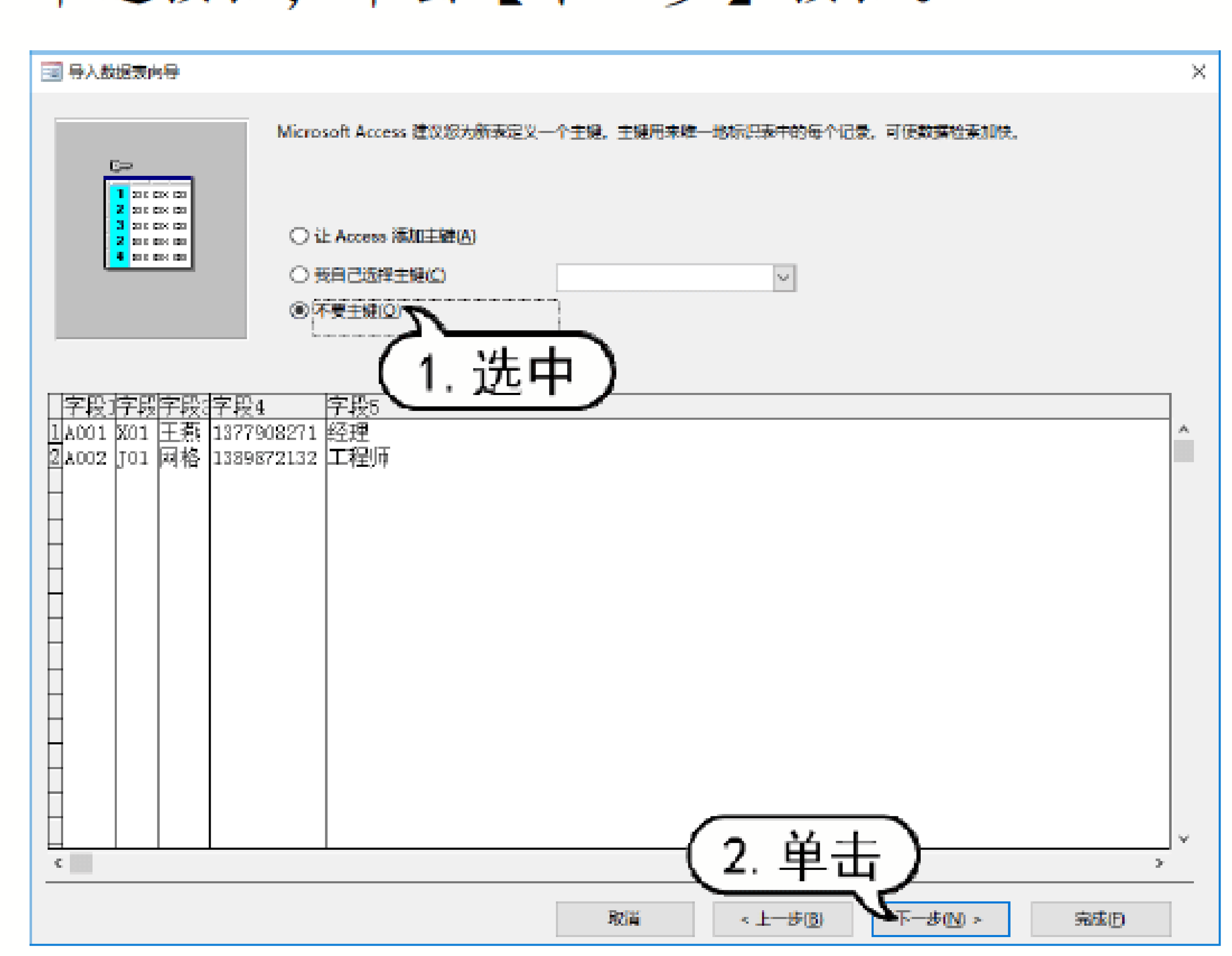


step 6 在打开的对话框中单击预览窗口中

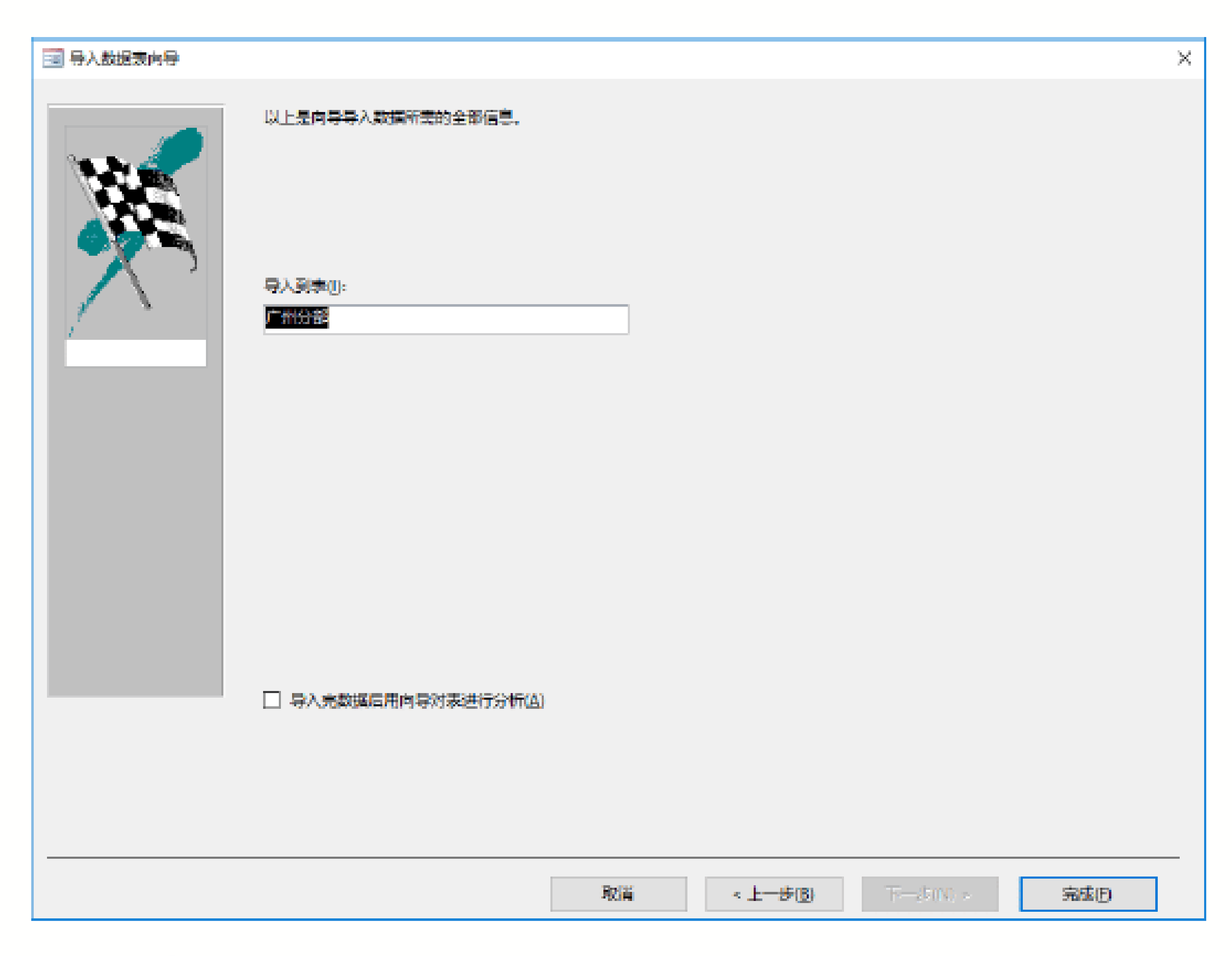
的列，为每个字段设置数据类型，单击【下一步】按钮。



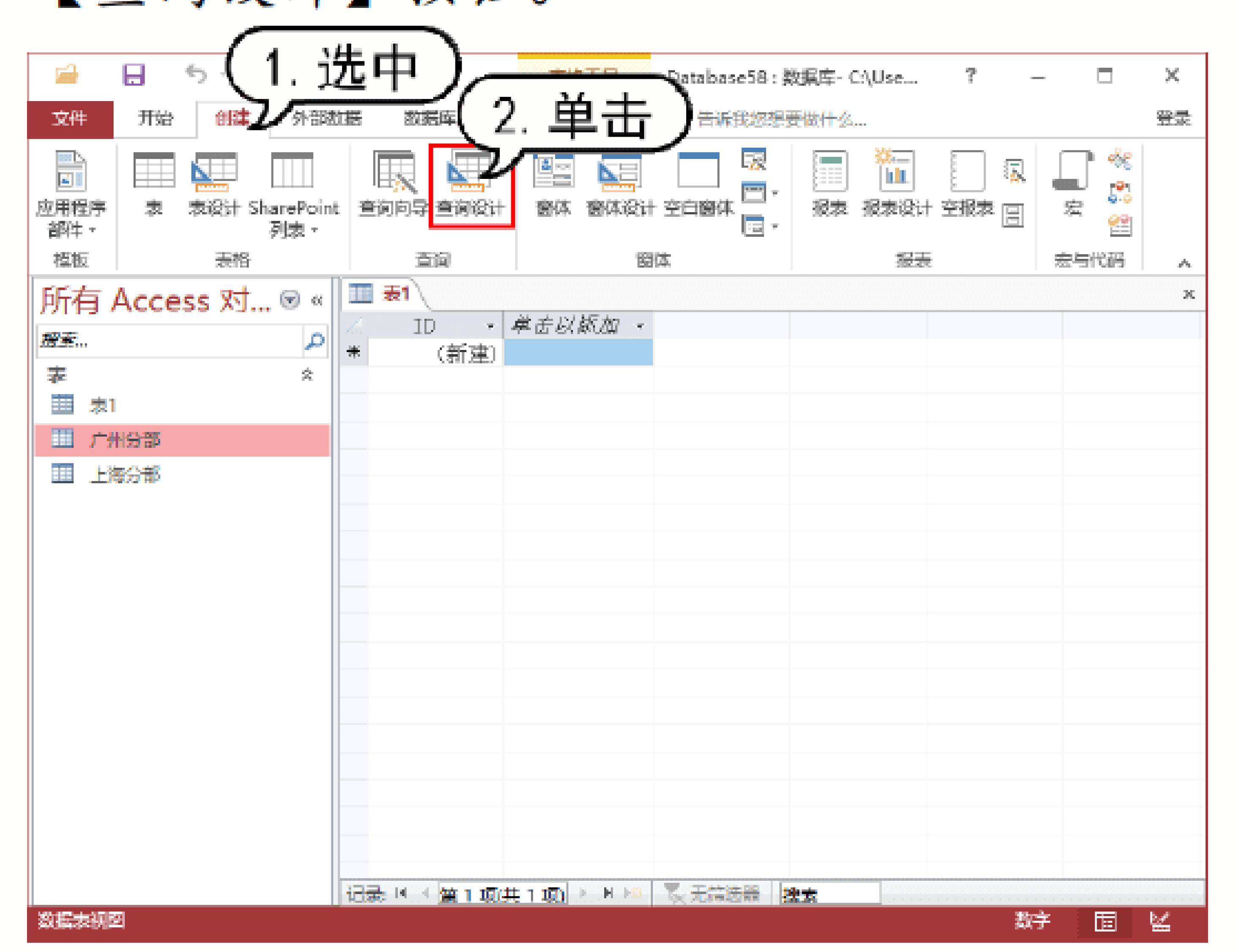
step 7 在打开的对话框中选中【不要主键】单选按钮，单击【下一步】按钮。




step 8 在打开的对话框中单击【完成】按钮，将 Excel 工作簿“广州分部”中的数据导入 Access 中。

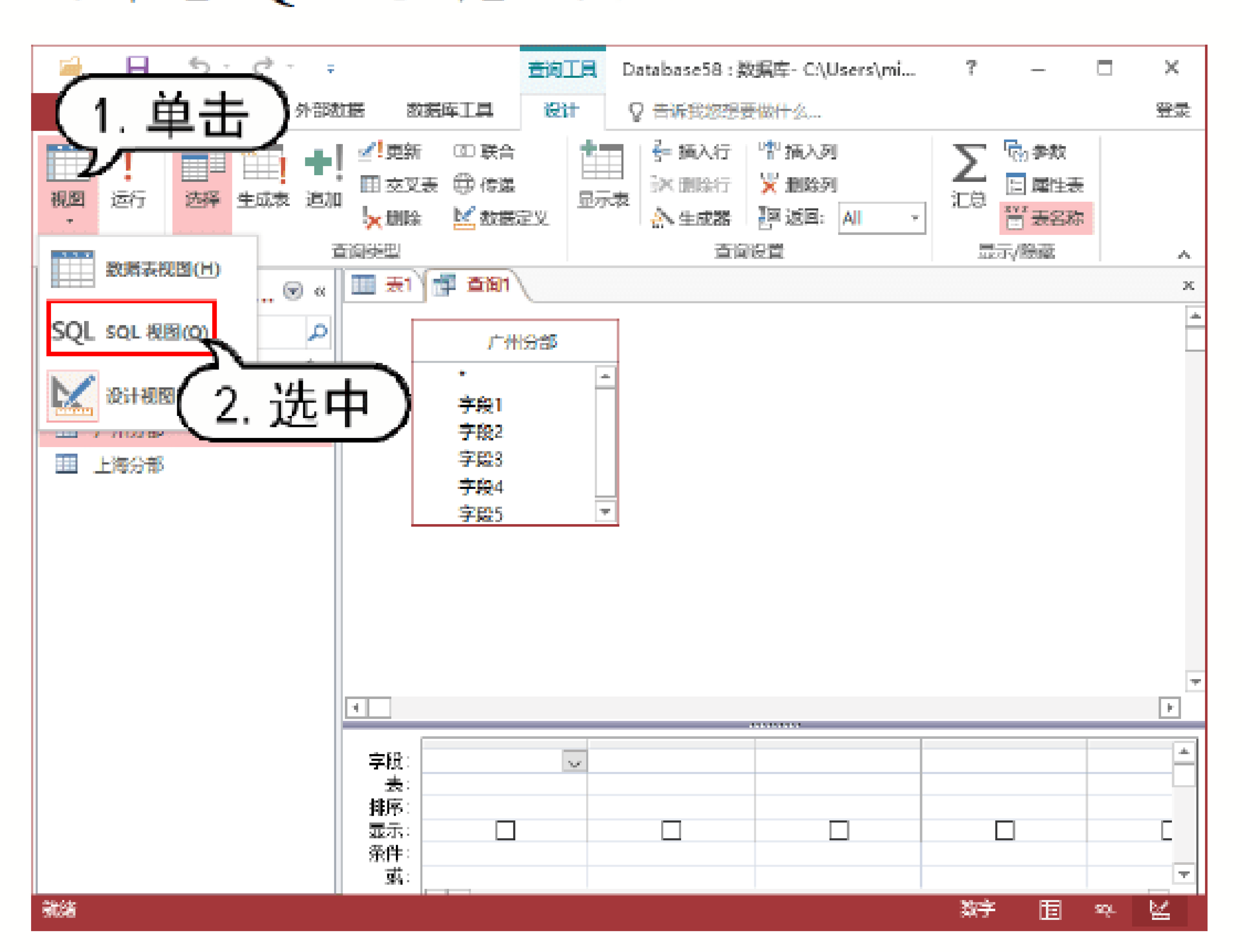


step 9 使用同样的方法，将 Excel 工作簿“上海分部”中的数据也导入 Access 中，然后在【导航】窗口中选中【广州分部】数据表，选择【创建】选项卡，单击【查询】组中的【查询设计】按钮。



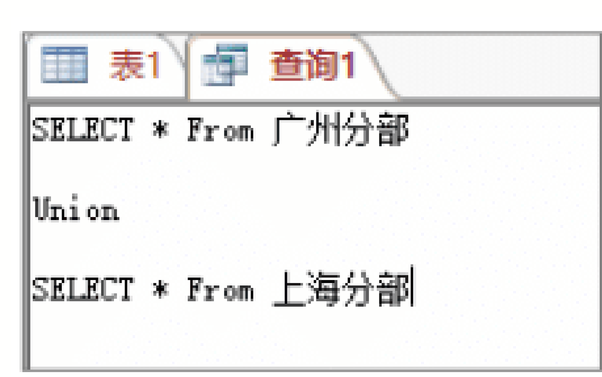

step 10 打开【显示表】对话框，选中【广州分部】选项，单击【添加】和【关闭】按钮。

step 11 选择【设计】选项卡，单击【结果】组中的【视图】下拉按钮，从弹出的列表中选择【SQL 视图】选项。



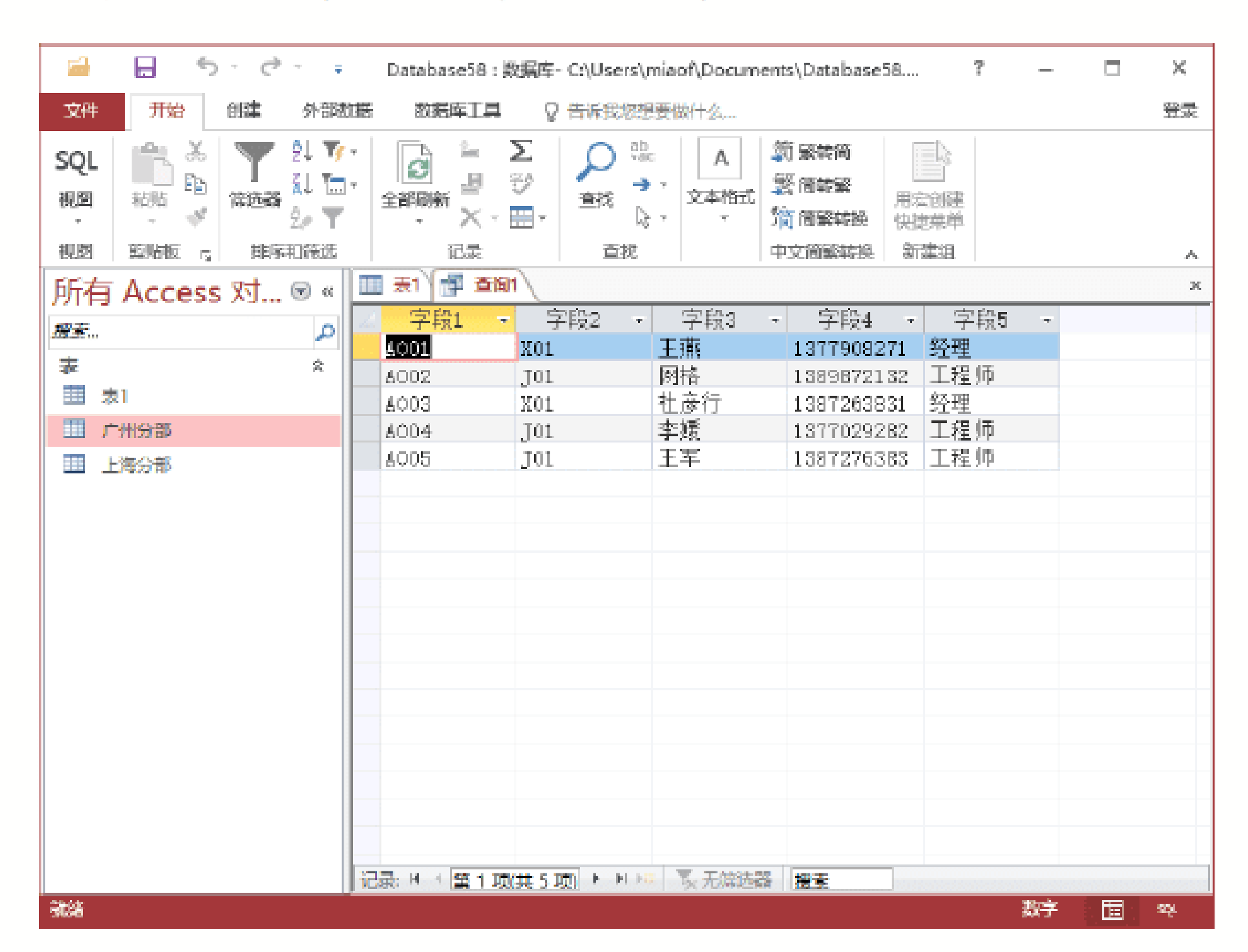

step 12 在打开的 SQL 视图中输入如下代码：

```
SELECT * From 广州分部
Union
SELECT * From 上海分部
```




step 13 选择【设计】选项卡，单击【结果】组中的【运行】按钮，即可得到下图所示的查询结果，该结果中合并了“上海分部”和

“广州分部”两个表的内容。



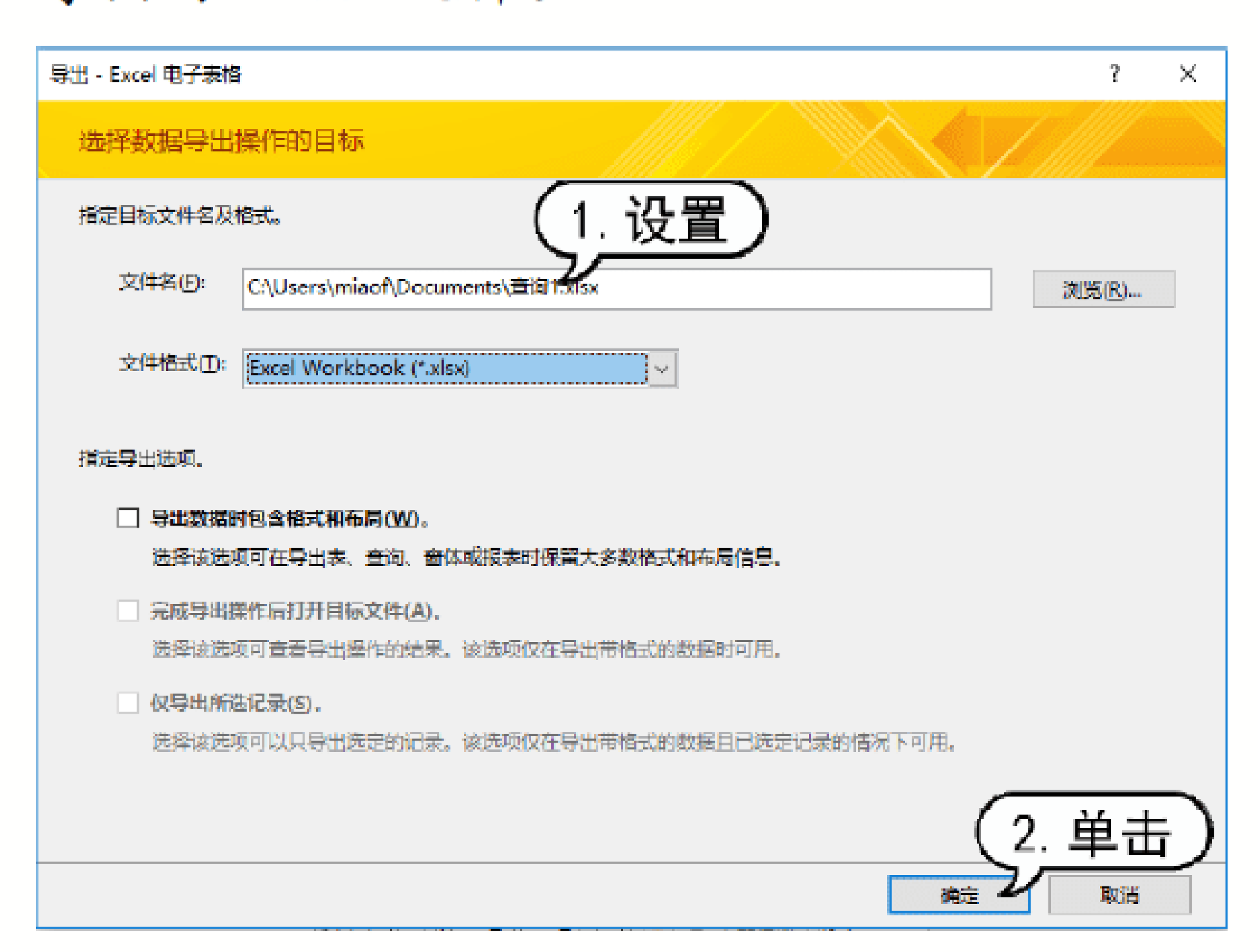
step 14 右击“查询 1”标签，在弹出的菜单中选择【保存】命令。




step 15 打开【另存为】对话框，将创建的“查询 1”查询保存。

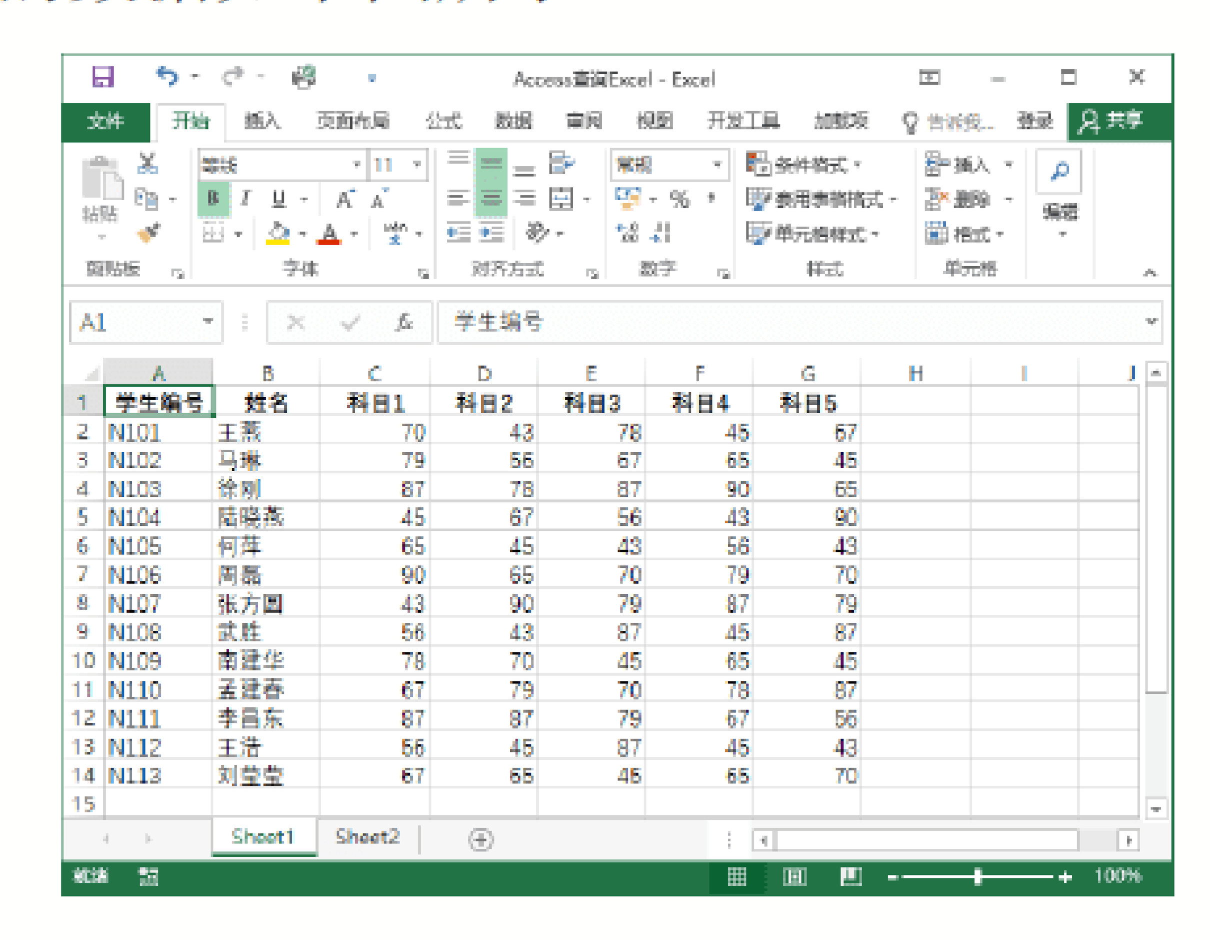
step 16 在【导航】窗格中选中【查询 1】查询，选择【外部数据】选项卡，单击【导出】组中的 Excel 按钮。

step 17 打开【导出-Excel 电子表格】对话框，在【文件名】文本框中输入一个文件导出的路径后单击【确定】按钮，即可将表格合并导出为 Excel 文件。

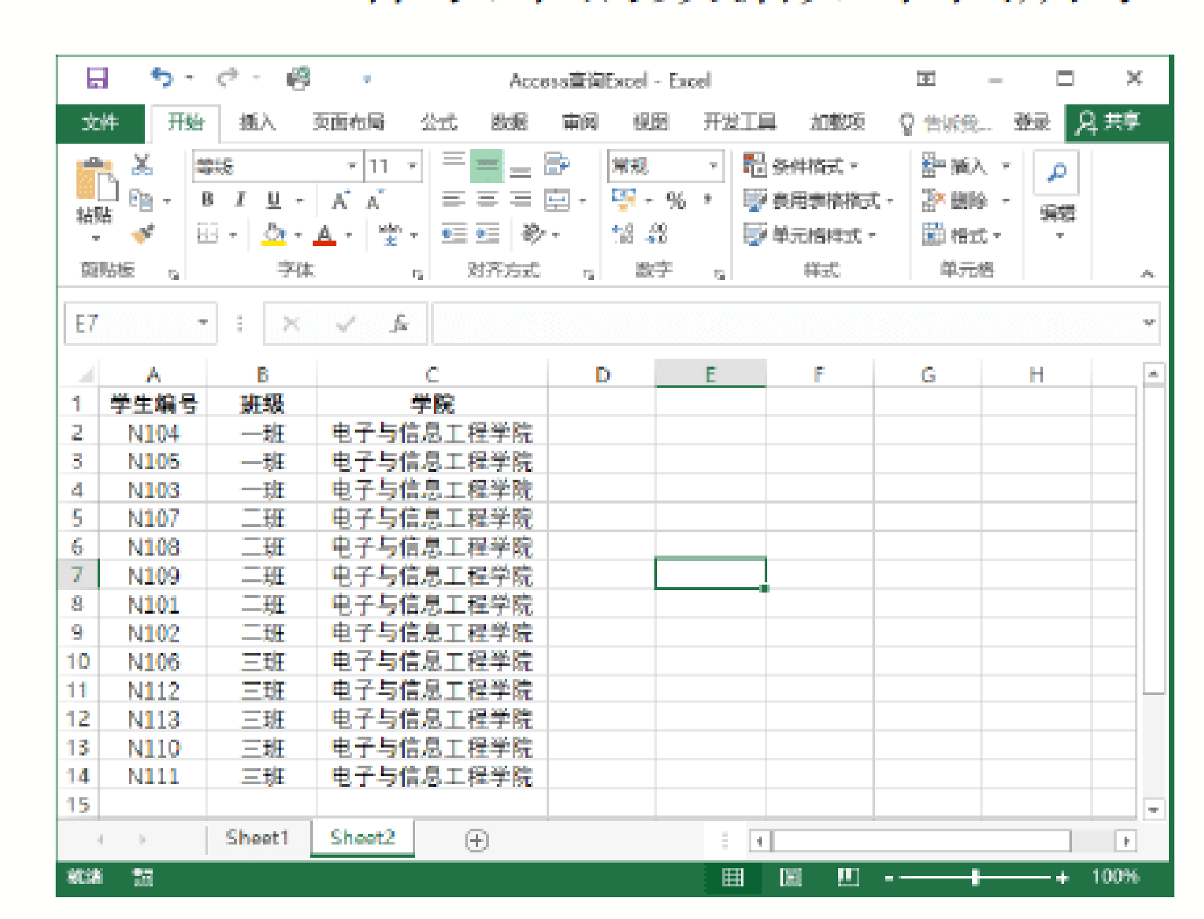



## 4. 用 Access 查询 Excel 数据对应值

有两个 Excel 表格，其中 Sheet1 工作表中的数据如下图所示。



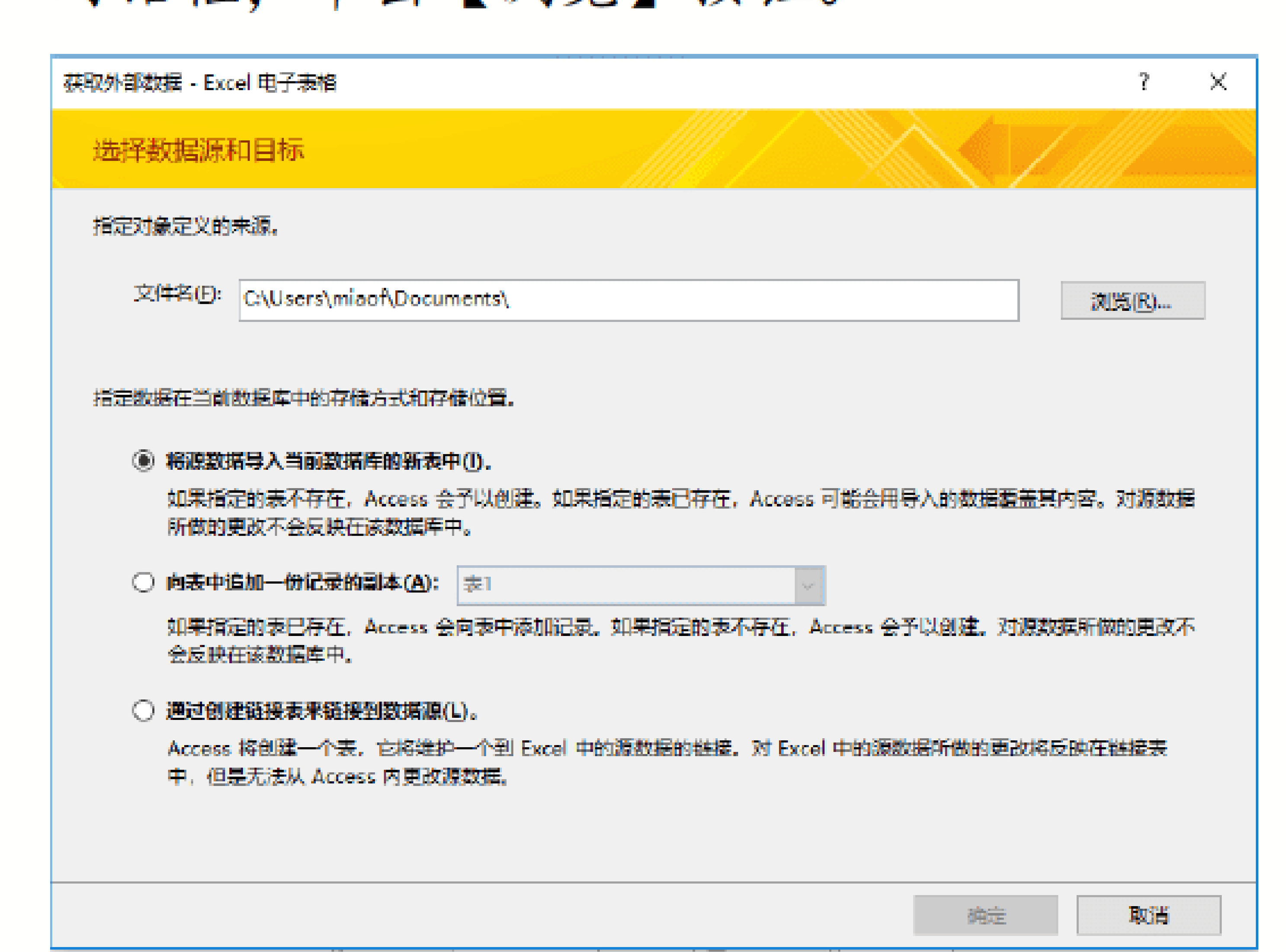
Sheet2 工作表中的数据如下图所示。



如果要将 Sheet2 工作表中的数据，根据 Sheet1 表的“学生编号”在 Sheet1 表查询对应的值，并将对应值的项目保存在一个单独的表中，可以执行以下操作。

step 1 启动 Access 后新建一个空白数据库，选择【外部数据】选项卡，单击【导入并链接】组中的 Excel 按钮。

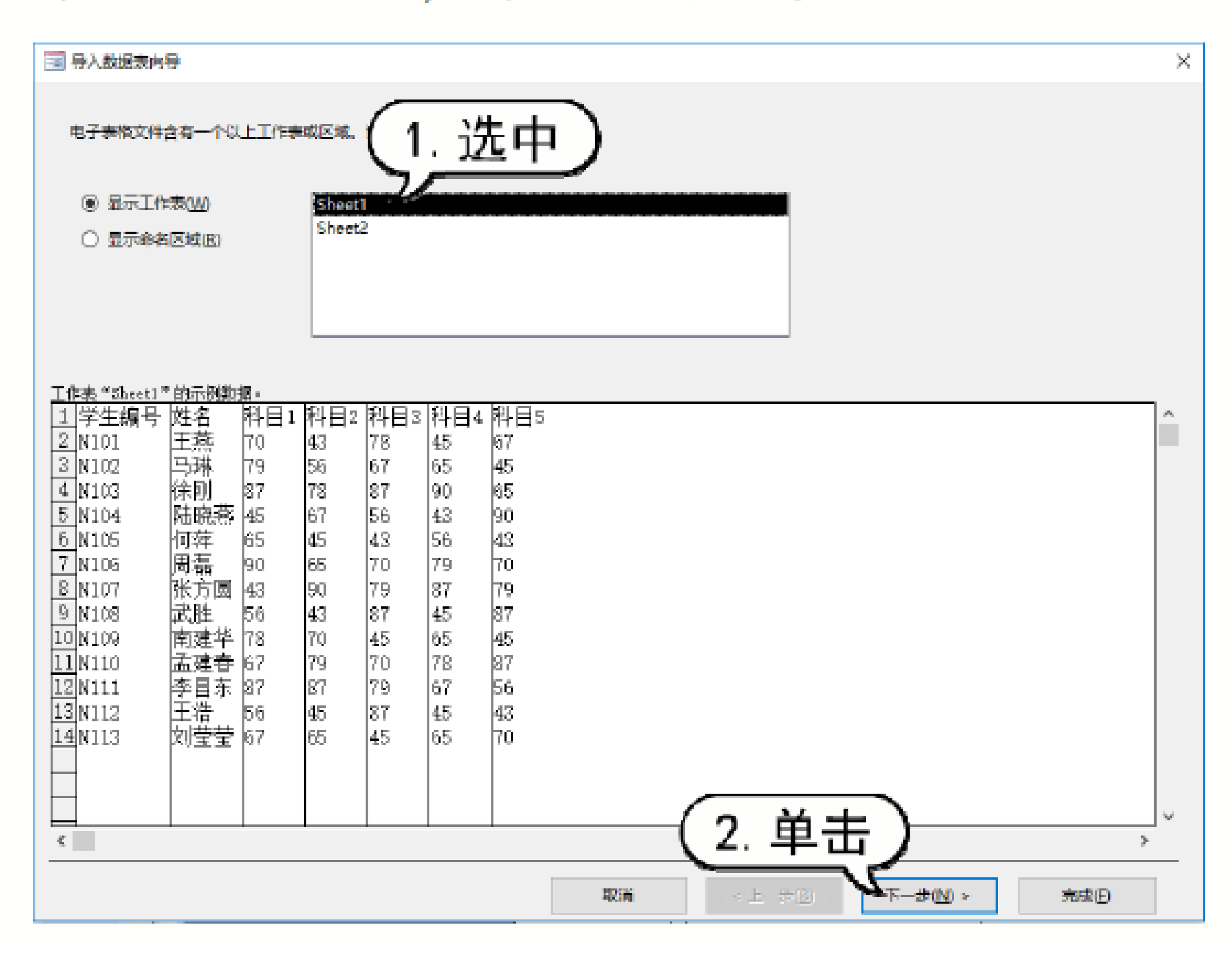
step 2 打开【获取外部数据-Excel 电子表格】对话框，单击【浏览】按钮。



step 3 打开【打开】对话框，选中 Excel 文件后，单击【打开】按钮，返回【获取外部

数据-Excel 电子表格】对话框，单击【确定】按钮。

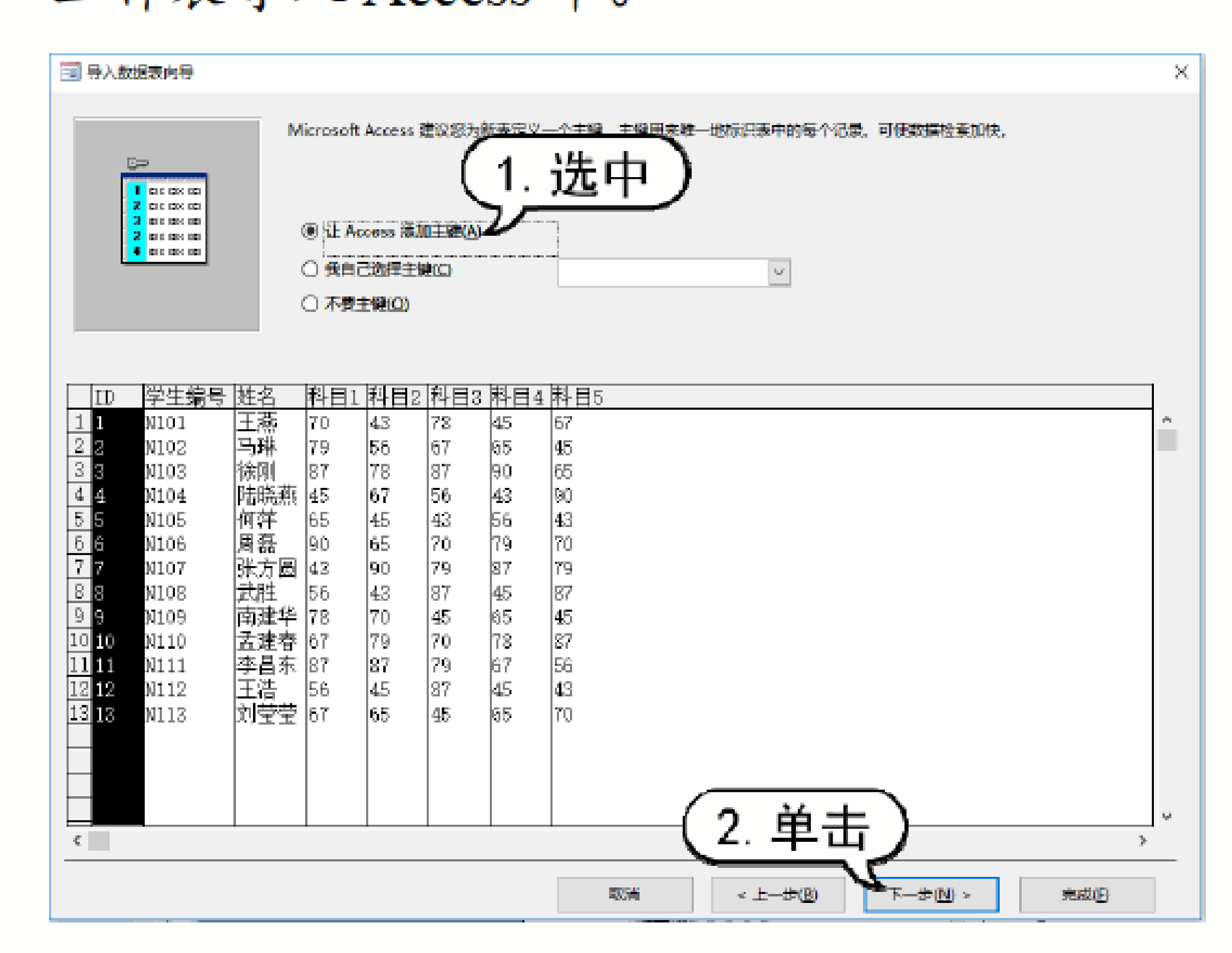
step 4 打开【导入数据表向导】对话框，选中 Sheet1 选项，单击【下一步】按钮。




step 5 在打开的对话框中选中【第一行包含列标题】复选框，单击【下一步】按钮。

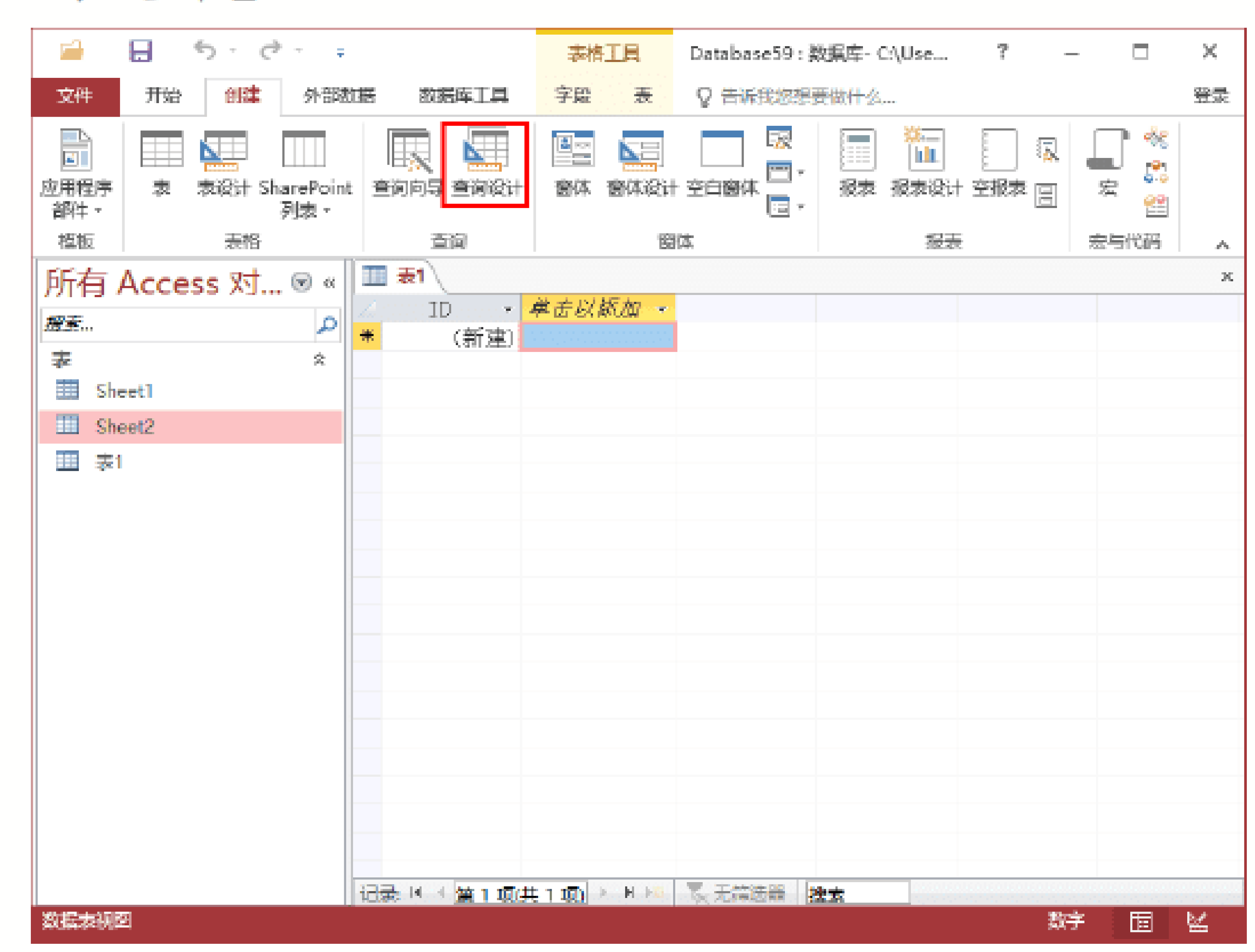
step 6 在打开的对话框中保持默认设置，单击【下一步】按钮。

step 7 在打开的对话框中选中【让 Access 添加主键】单选按钮，单击【下一步】按钮，在打开的对话框中单击【完成】按钮，将 Sheet1 工作表导入 Access 中。

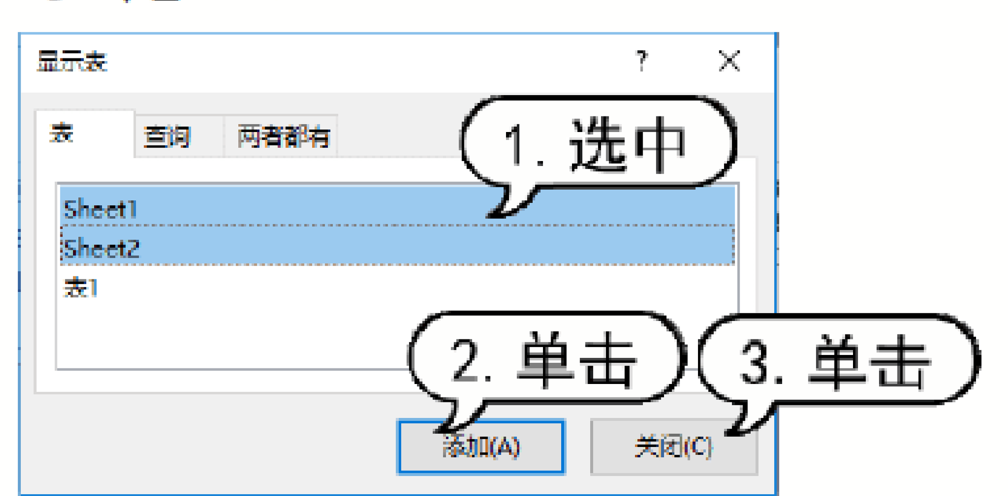



step 8 使用同样的方法，将 Sheet2 工作表也导入 Access 中。

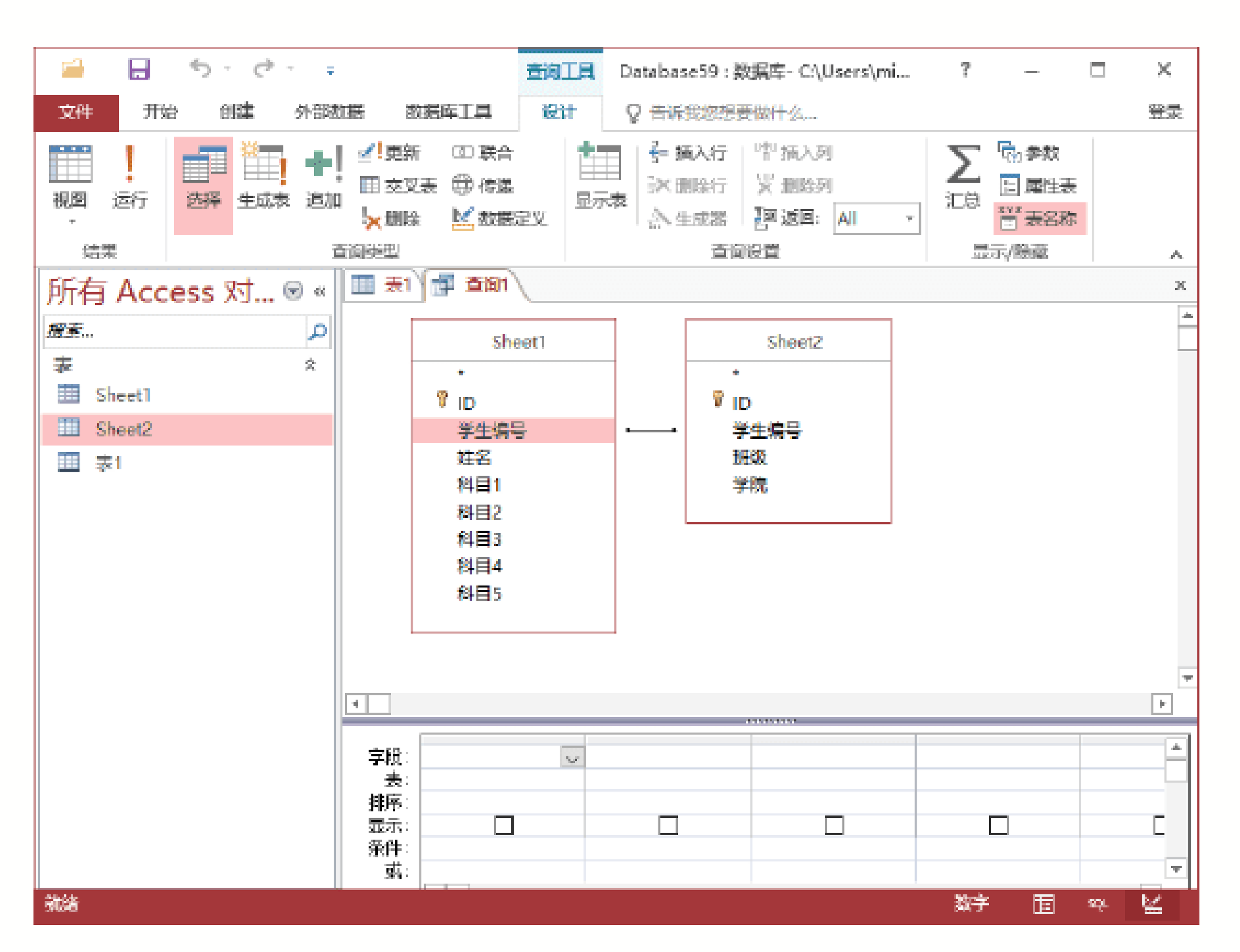
step 9 在【导航】窗格中选中 Sheet1 表，选择【创建】选项卡，单击【查询】组中的【查询设计】按钮。



step 10 打开【显示表】对话框，按住 Ctrl 键同时选中 Sheet1 和 Sheet2 选项，然后单击【添加】和【关闭】按钮。

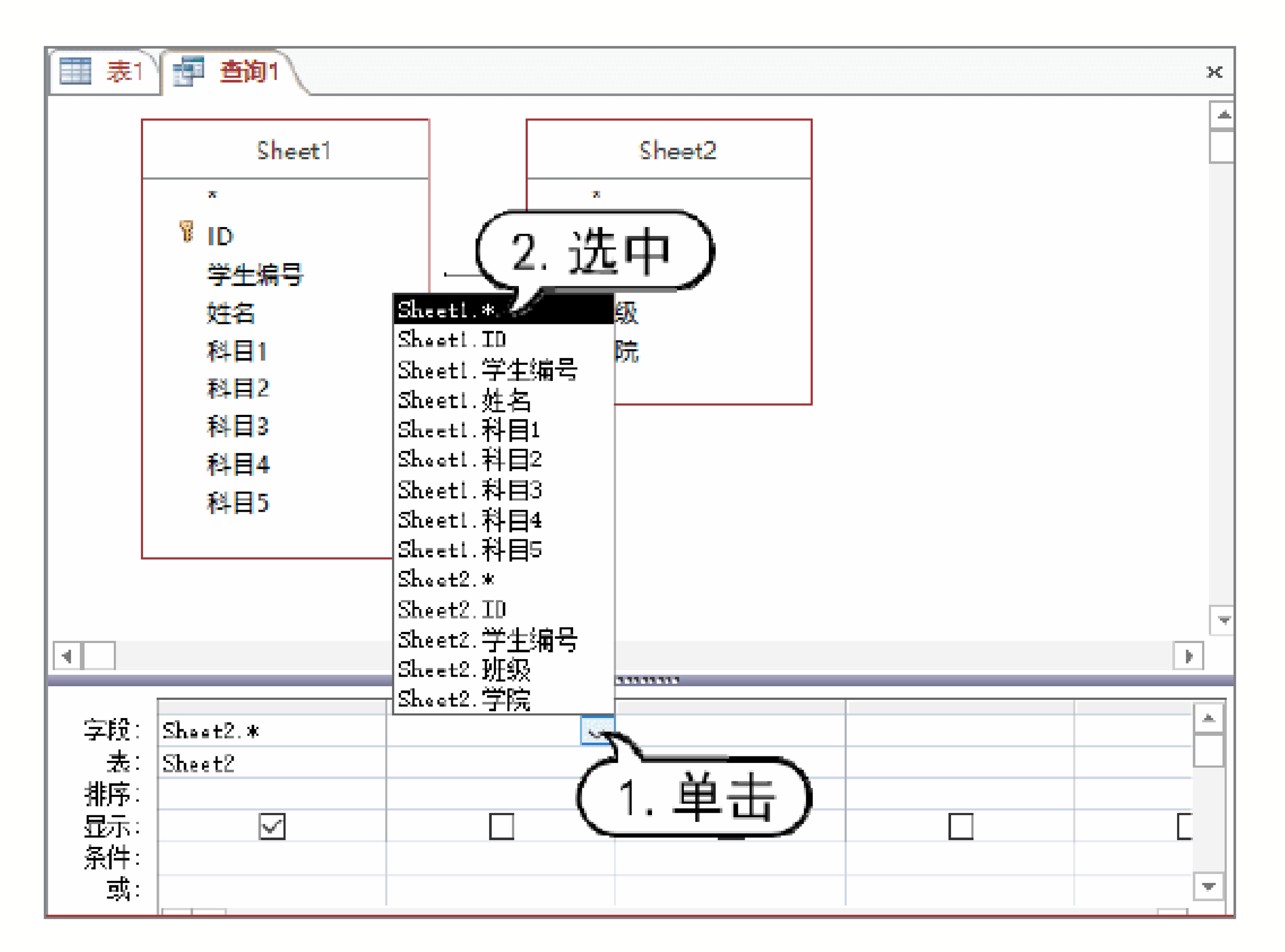



step 11 在创建的【查询 1】查询中选中 Sheet1 表中的【学生编号】字段，将其拖动至 Sheet2 表的【学生编号】字段之上，创建如下图所示的关系。

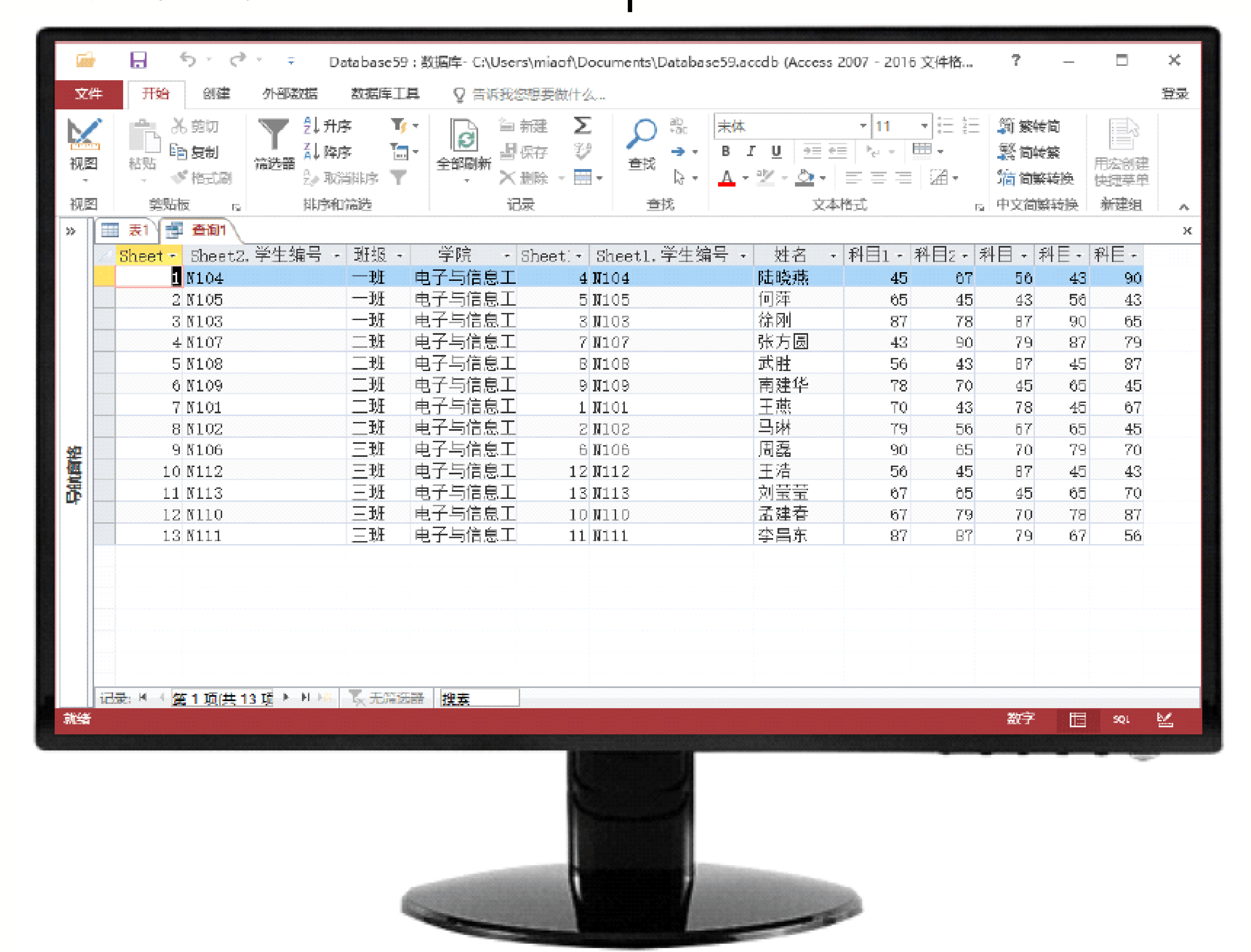


step 12　单击【字段:】行第 1 列下拉按钮，从弹出的下拉列表中选择【Sheet2.*】选项。

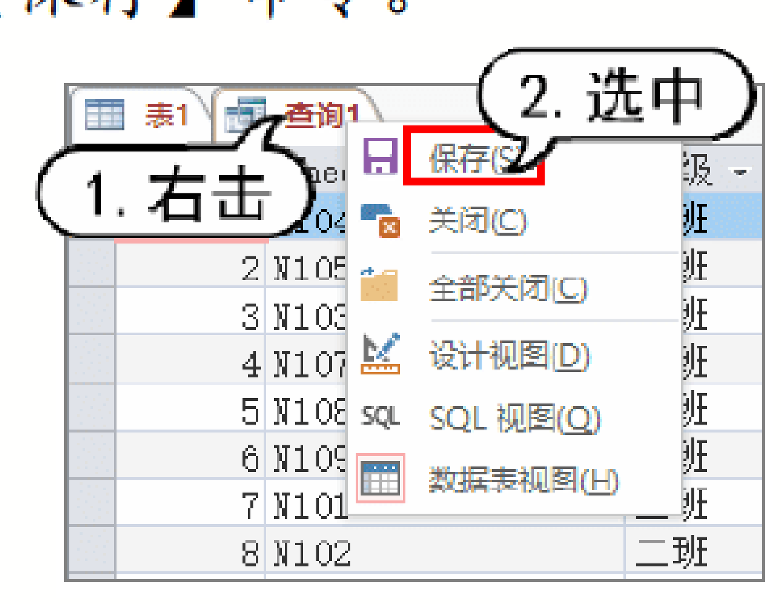
step 13　单击【字段:】行第 2 列下拉按钮，从弹出的下拉列表中选择【Sheet1.*】选项。




step 14　选择【设计】选项卡，单击【结果】组中的【运行】按钮，可以得到下图所示的查询结果。



step 15　右击【查询 1】标签，从弹出的菜单中选择【保存】命令。

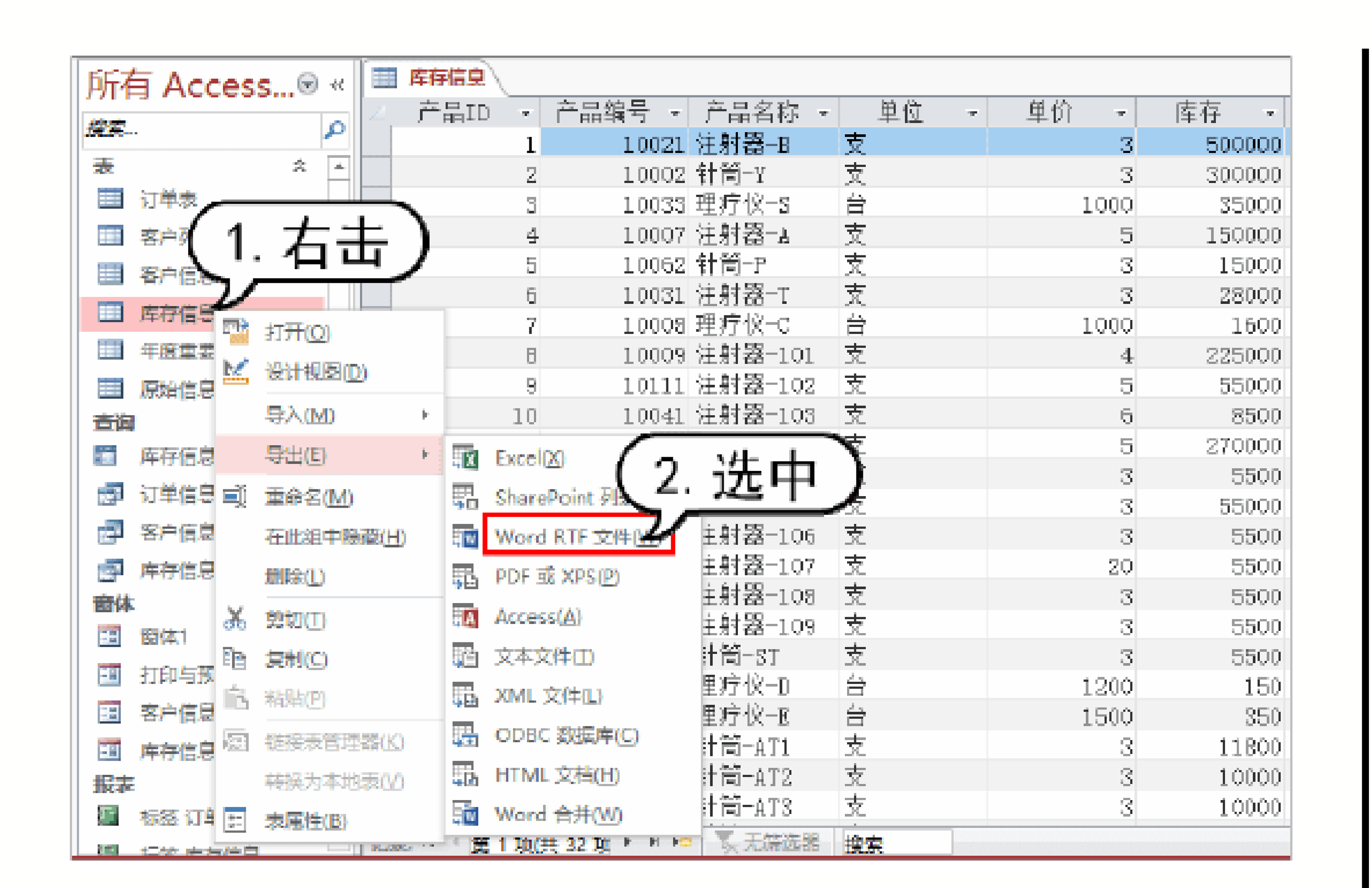



step 16　打开【另存为】对话框，将创建的查询 1 保存。右击【导航】窗格中的【查询 1】查询，从弹出的菜单中选择【导出】|Excel 命令，即可将上图所示的查询结果导出为 Excel 表格。

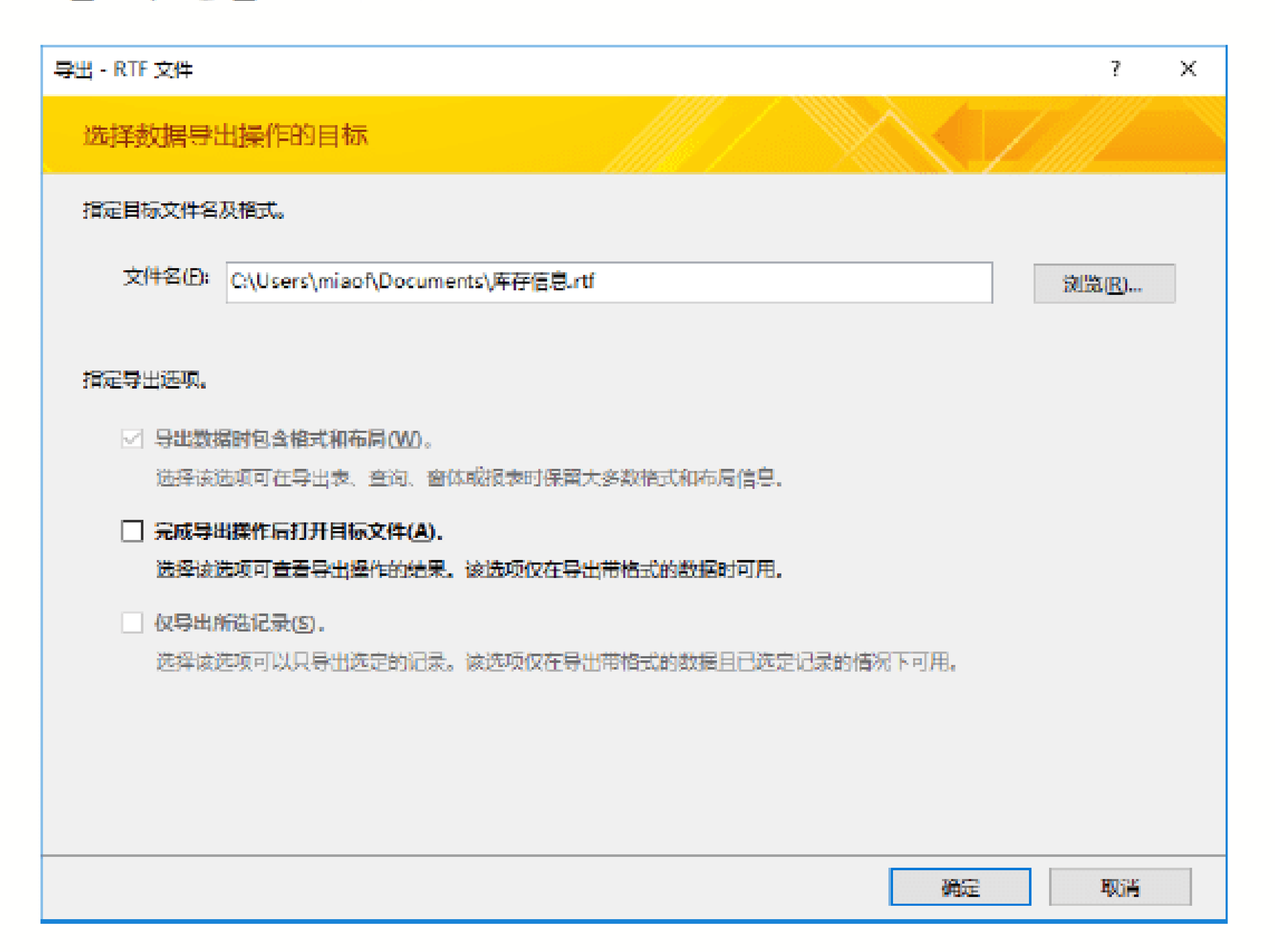
### 5. 将 Access 数据导出到 Word 中

要将 Access 数据导出至 Word 文档中，用户可以参考以下方法。

step 1　打开数据库后，在【导航】窗格右击需要导出至 Word 文档的数据表，从弹出的菜单中选择【导出】|【Word RTF 文件】命令。

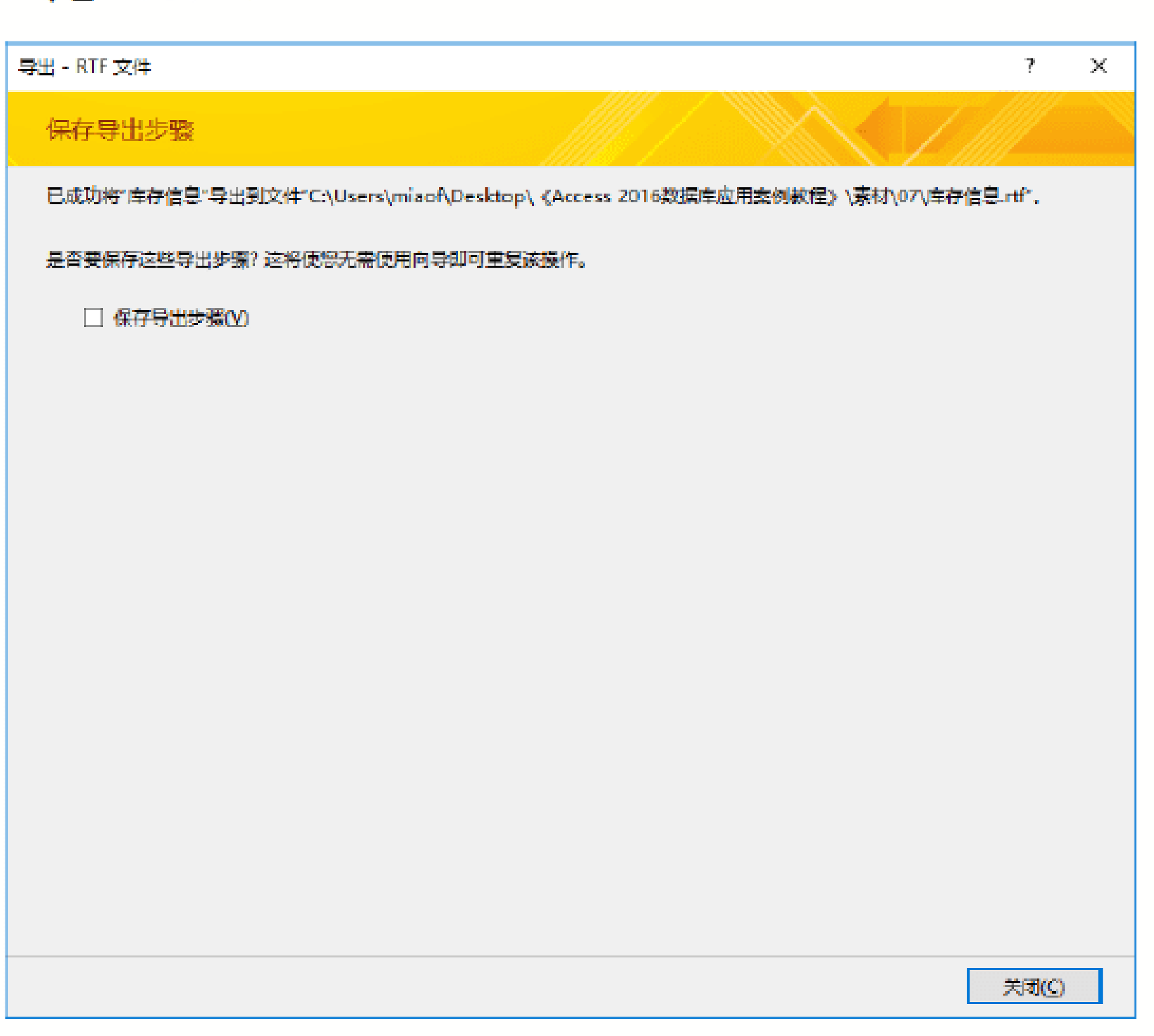



step 2 打开【导出-RTF 文件】对话框，单击【浏览】按钮。




step 3 打开【保存文件】对话框，选择一个保存文件的路径后，单击【保存】按钮。

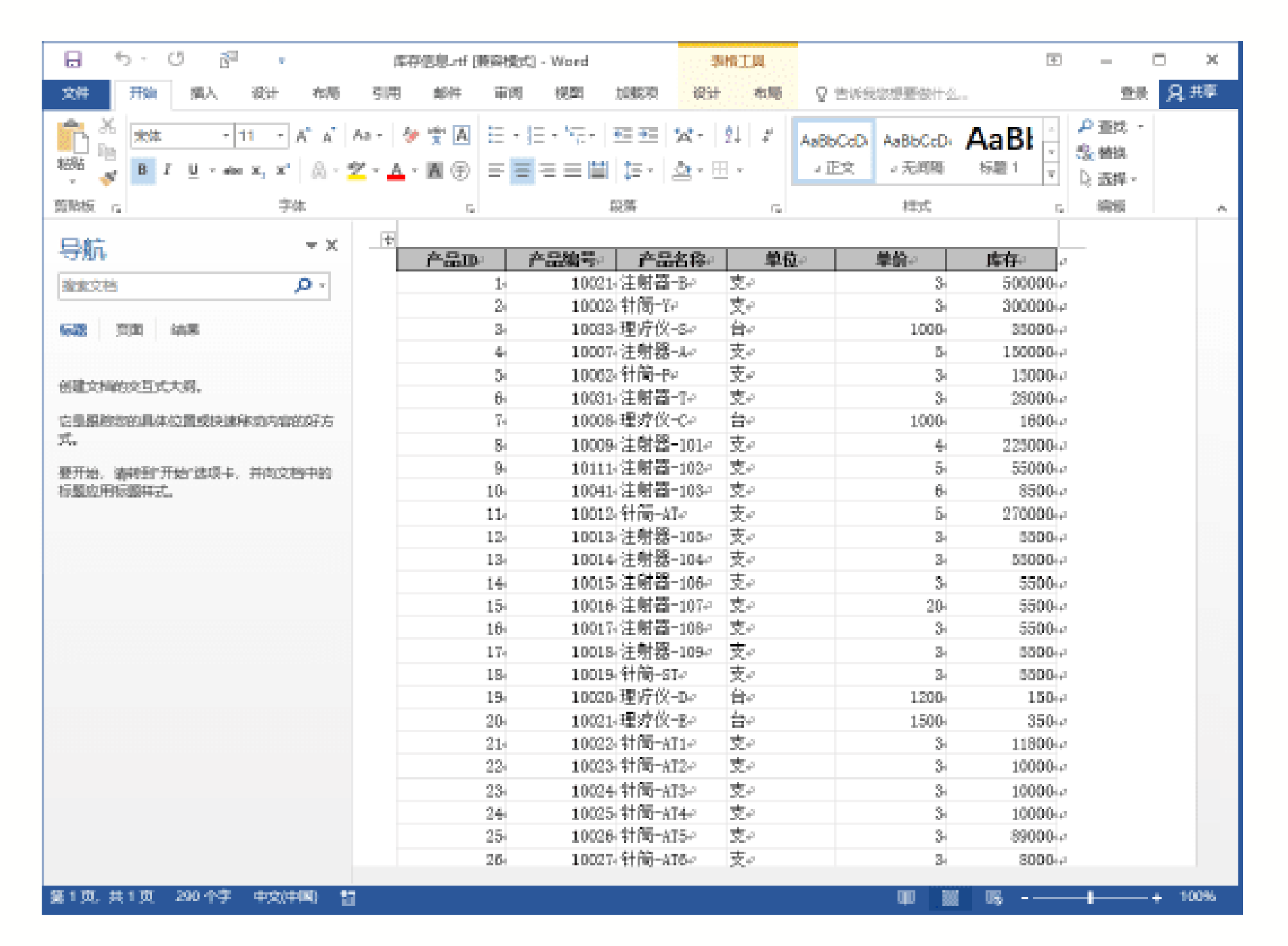
step 4 返回【导出-RTF 文件】对话框，单击【确定】按钮，在打开的对话框中单击【关闭】按钮。




step 5 找到导出的 RTF 文件，双击该文件即可使用 Word 将其打开。



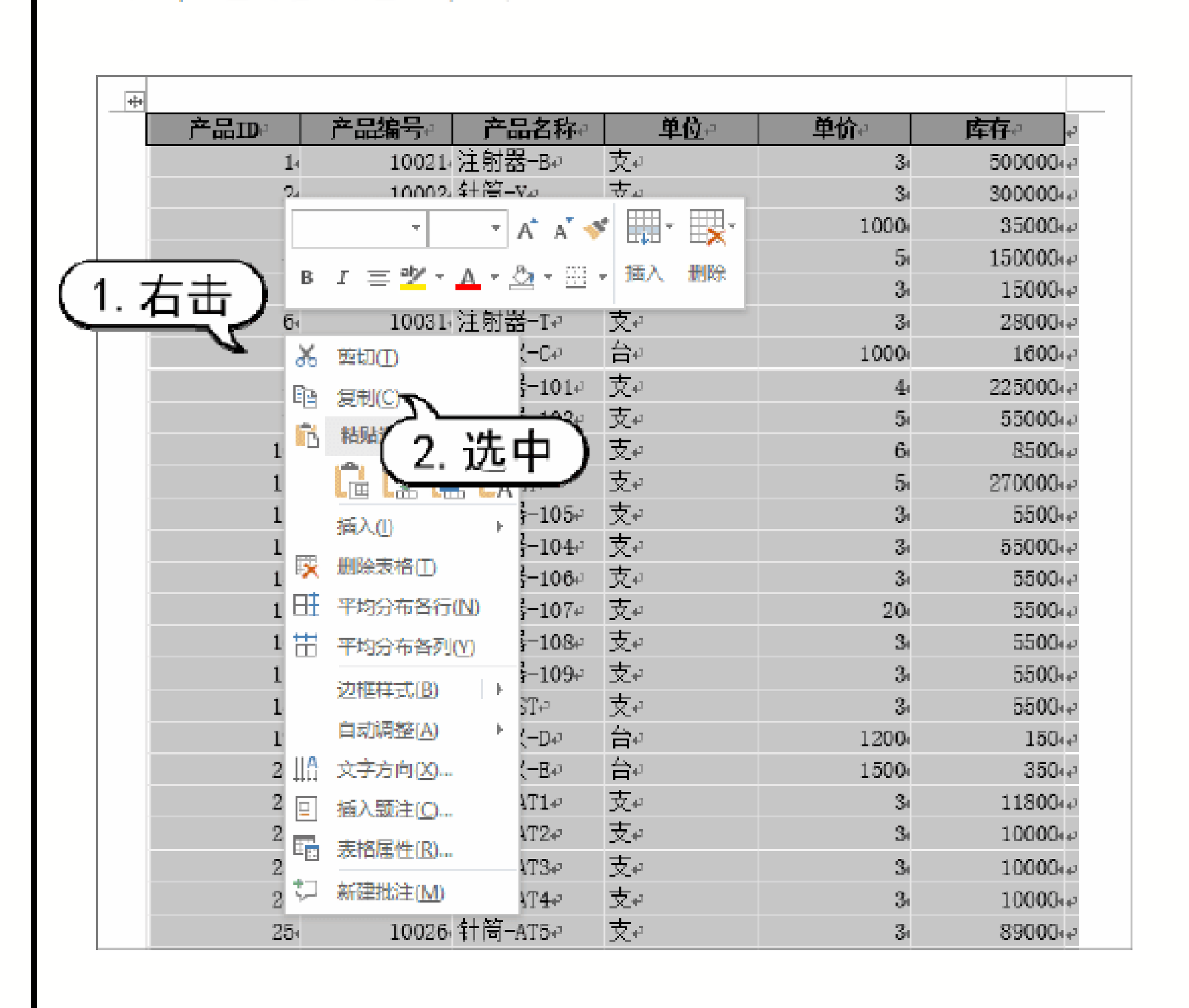

step 6 此时，Word 中将插入一个表格，表格中保存了导入的数据。



## 6. 将 Word 表格导入 Access 中

若要将 Word 中的表格数据导入 Access 中，用户可以参考以下方法。

step 1 启动 Word 后，打开上图所示的表格，选中文档中的表格，右击，从弹出的菜单中选择【复制】命令。



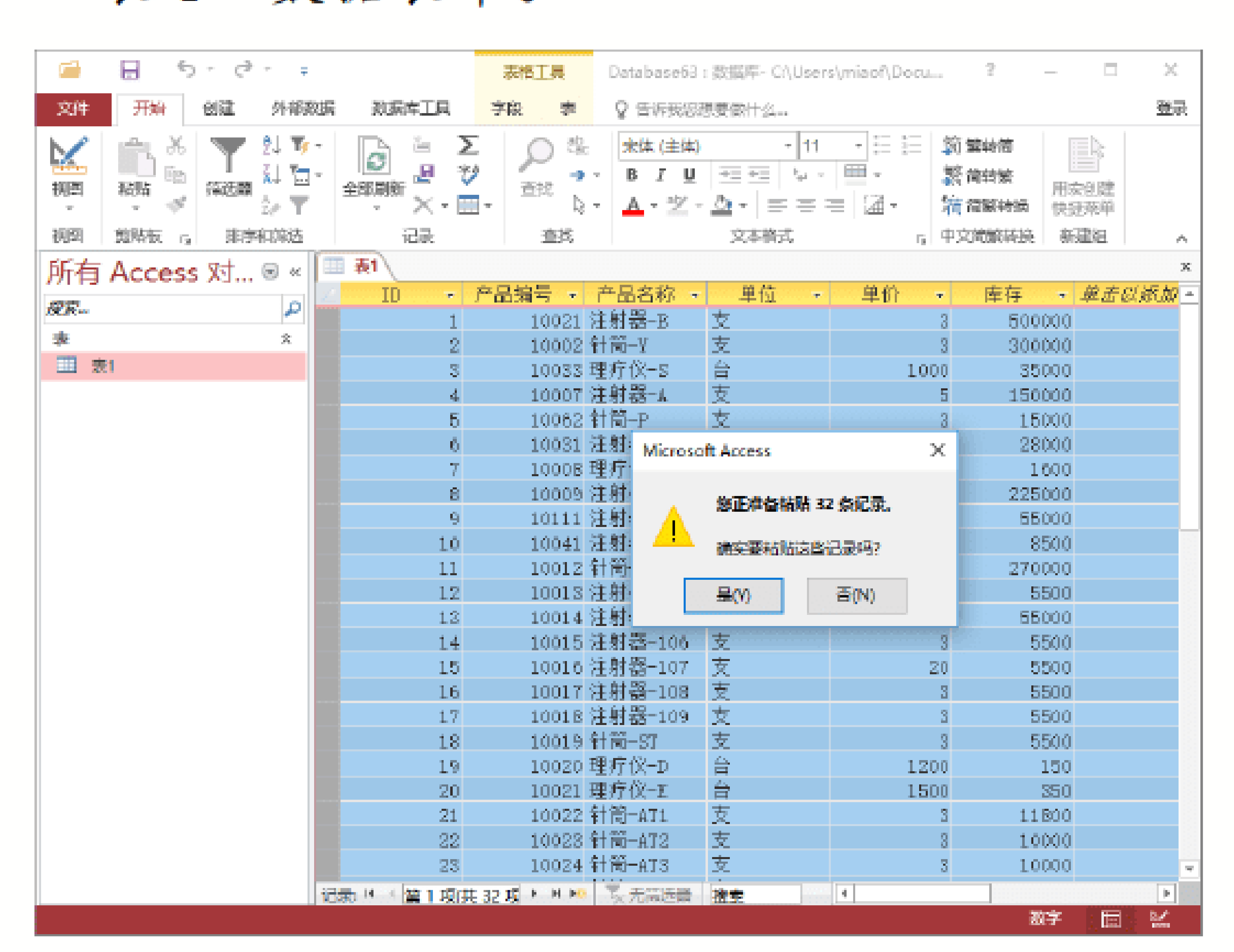

step 2 启动 Access，新建一个空白数据库，默认打开“表 1”数据表。

step 3 选择【开始】选项卡，在【剪贴板】组中单击【粘贴】下拉按钮，从弹出的列表

中选择【粘贴追加】选项。



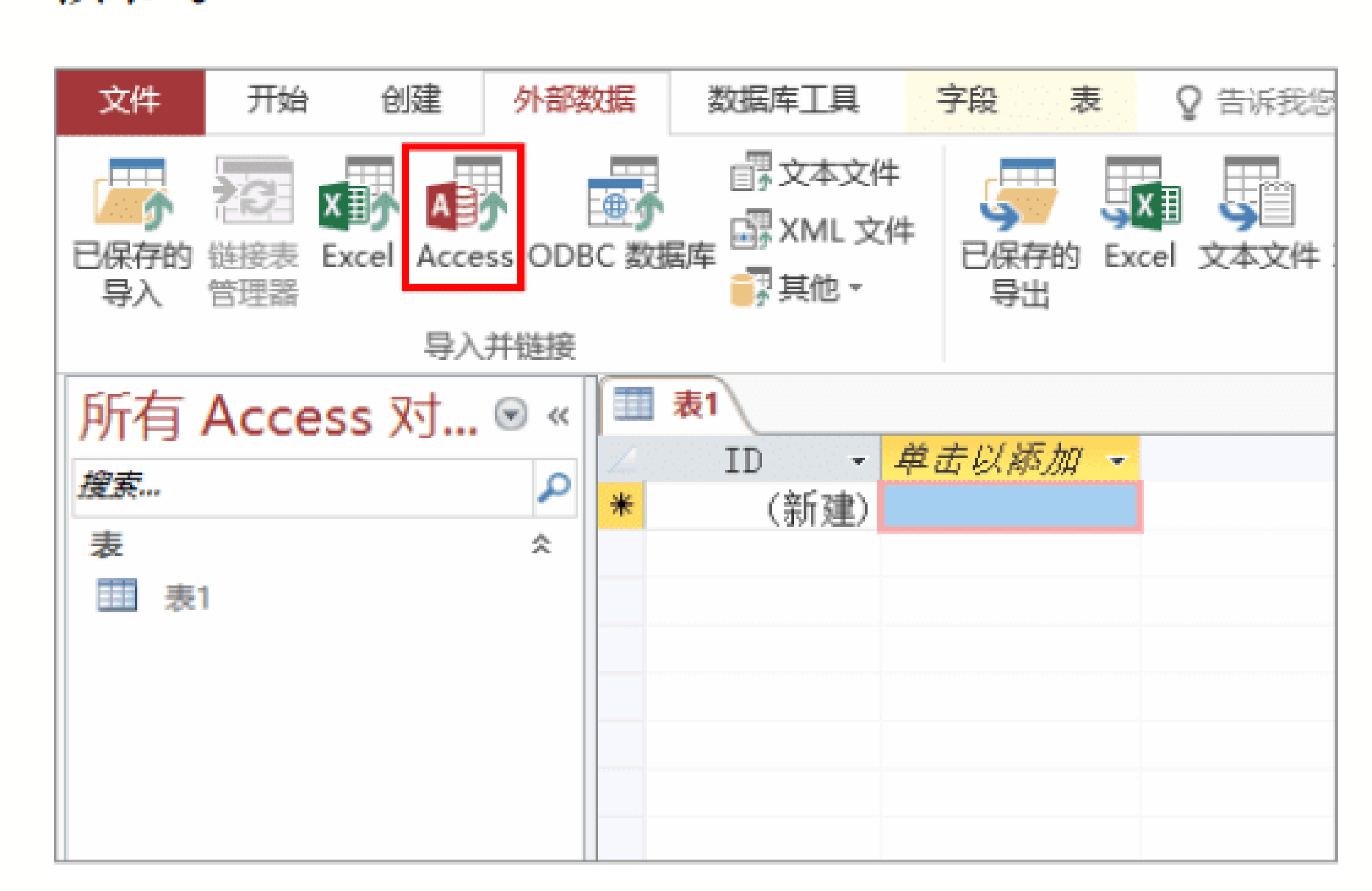

step 4　此时，在弹出的提示框中单击【是】按钮，即可将 Word 中的表格粘贴至 Access “表 1”数据表中。



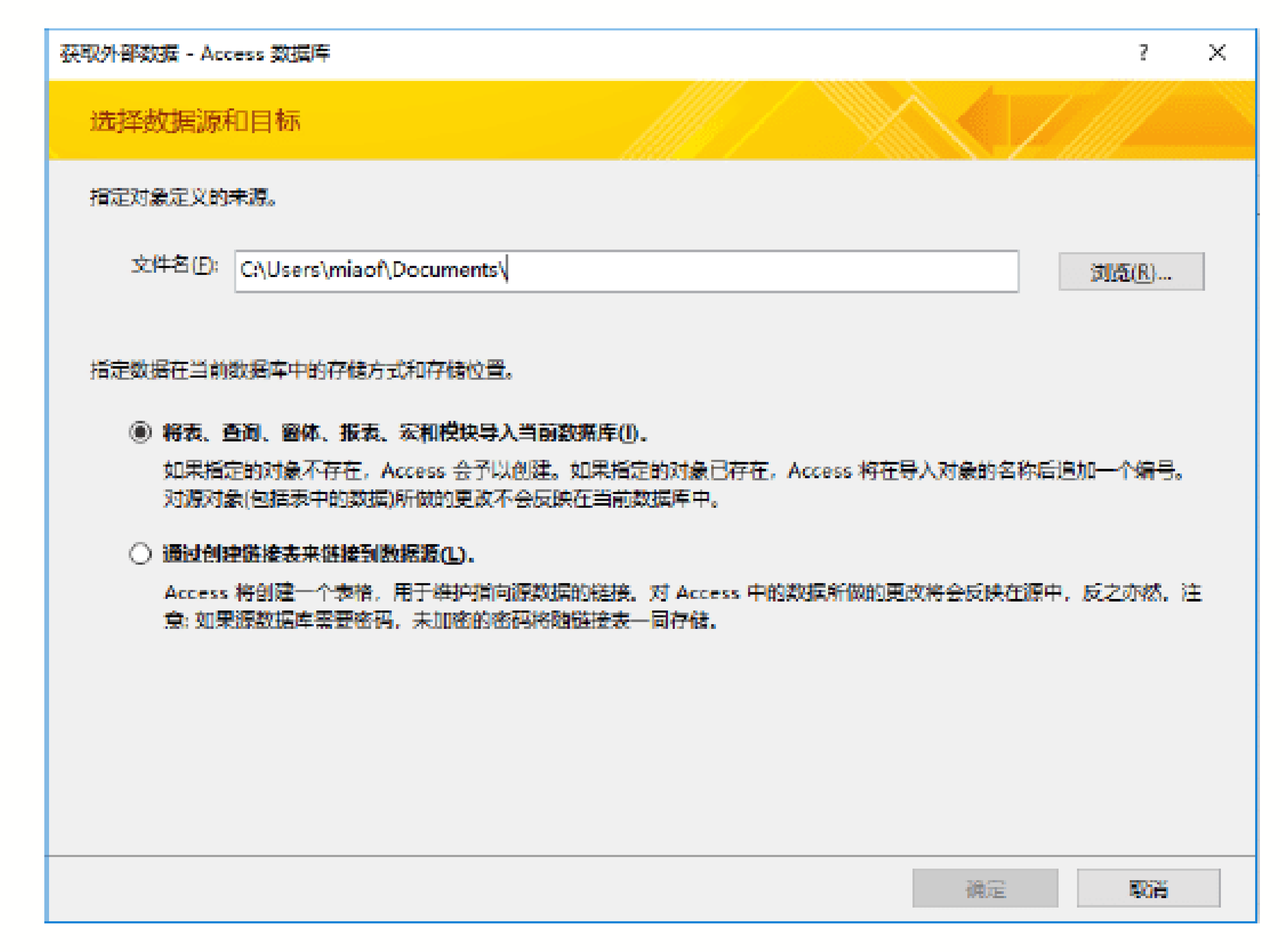
## 7. 将 Access 与 Outlook 配合使用

下面介绍 Access 与 Outlook 配合使用的方法。

step 1　创建一个空白数据库，选择【外部数据】选项卡，单击【导入并链接】组中的 Access 按钮。

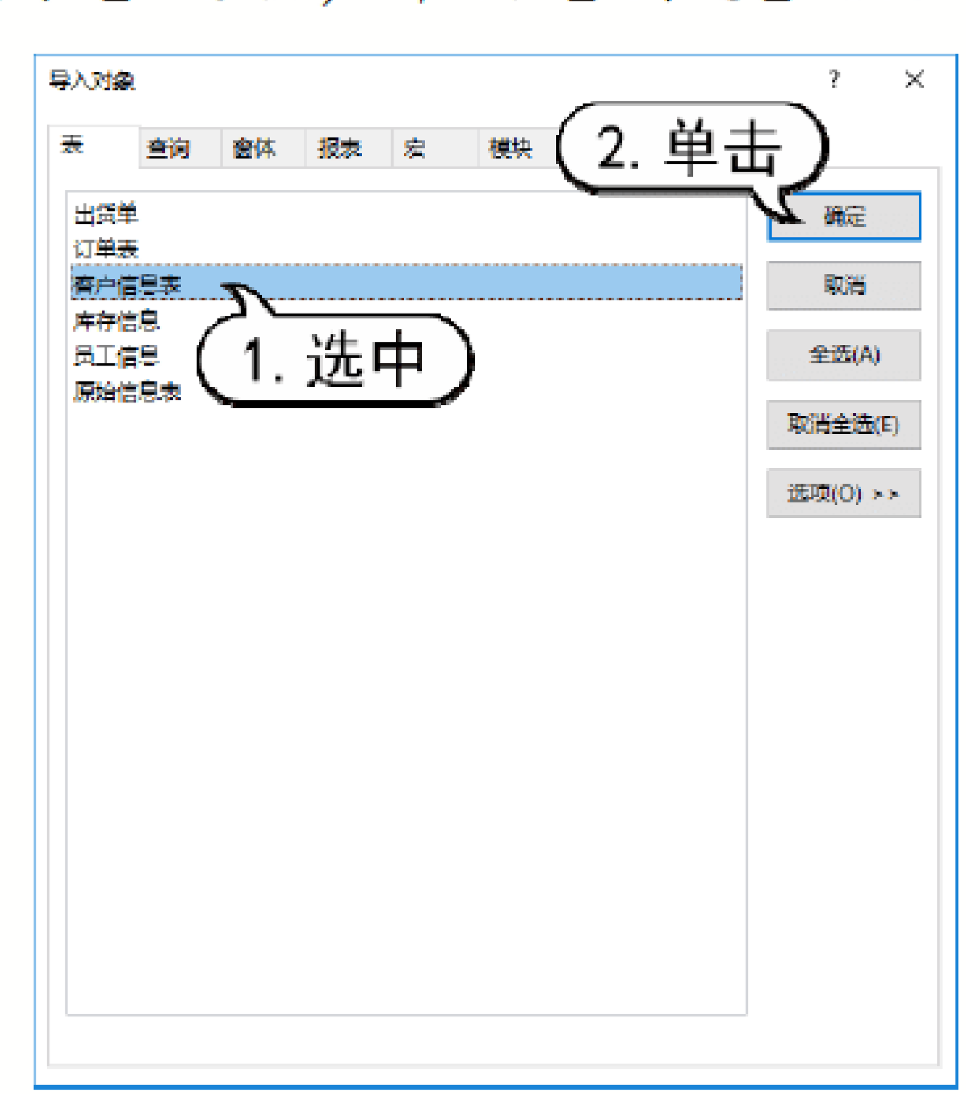


step 2　打开【获取外部数据-Access 数据库】对话框，单击【浏览】按钮。



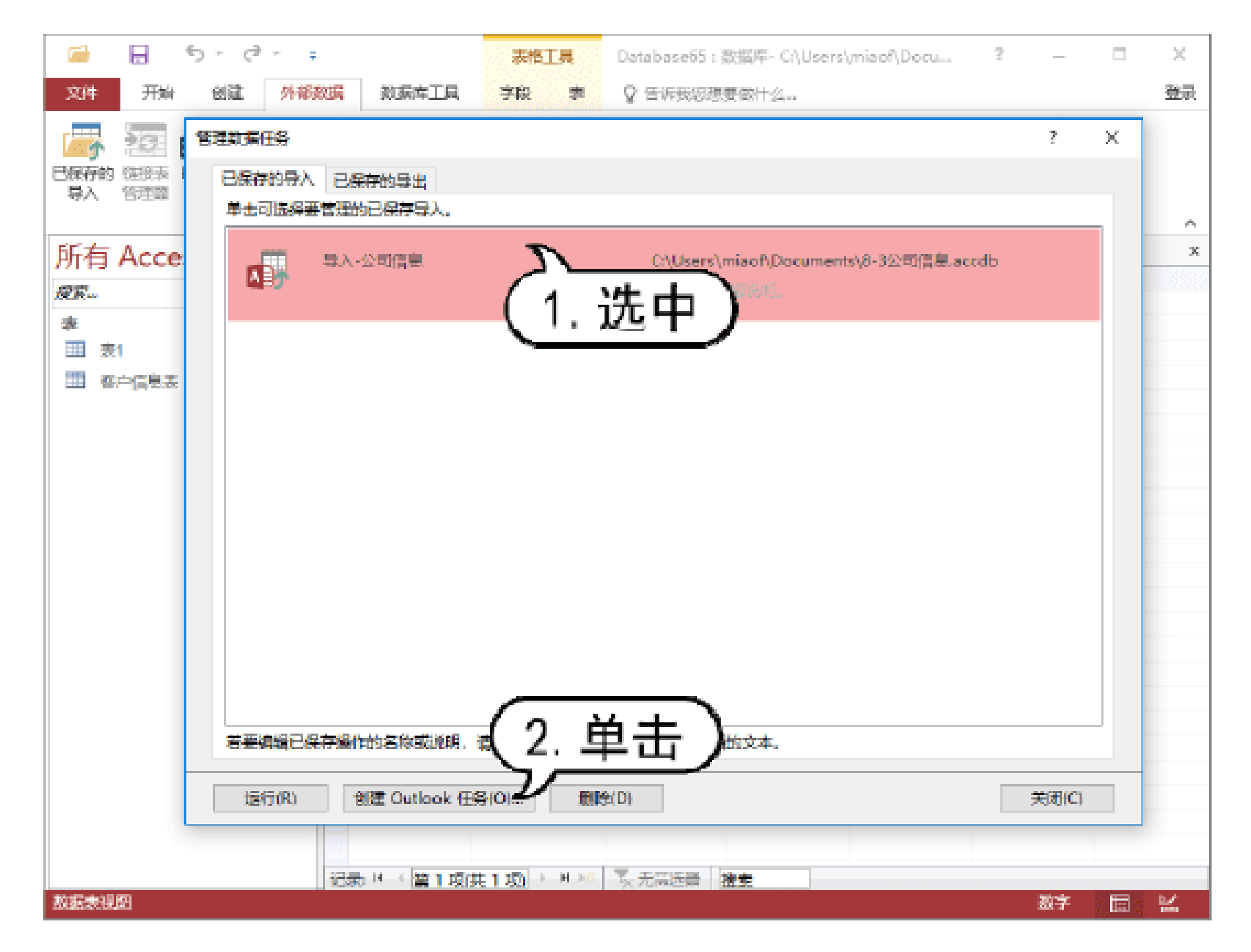
step 3　在打开的对话框中选中一个 Access 文件后，单击【打开】按钮。

step 4　返回【获取外部数据-Access 数据库】对话框后，单击【确定】按钮，打开【导入对象】对话框，在【表】选项卡中选中【客户信息表】选项，单击【确定】按钮。

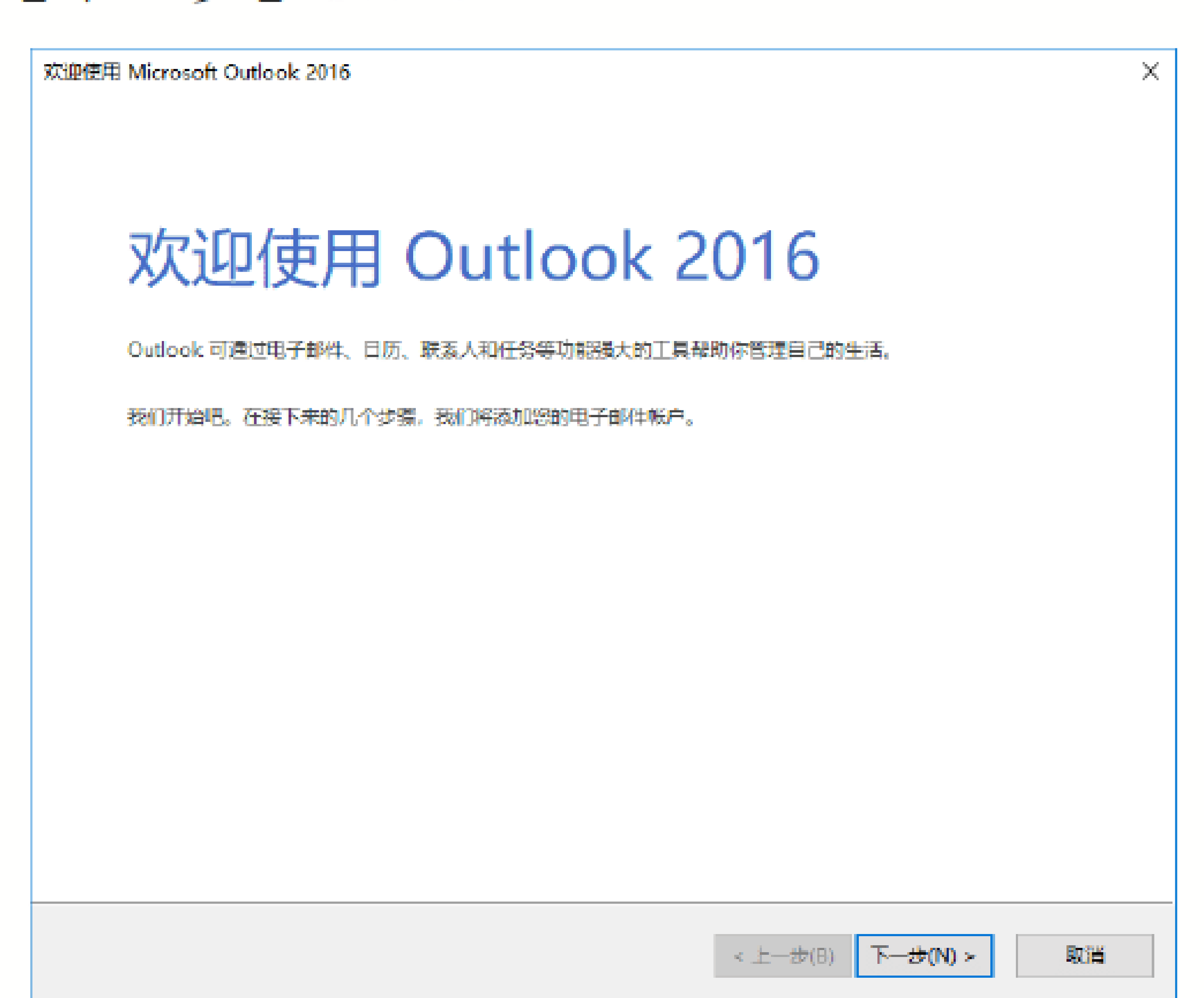



step 5　在打开的对话框中选中【保存导入步骤】复选框，单击【保存导入】按钮。

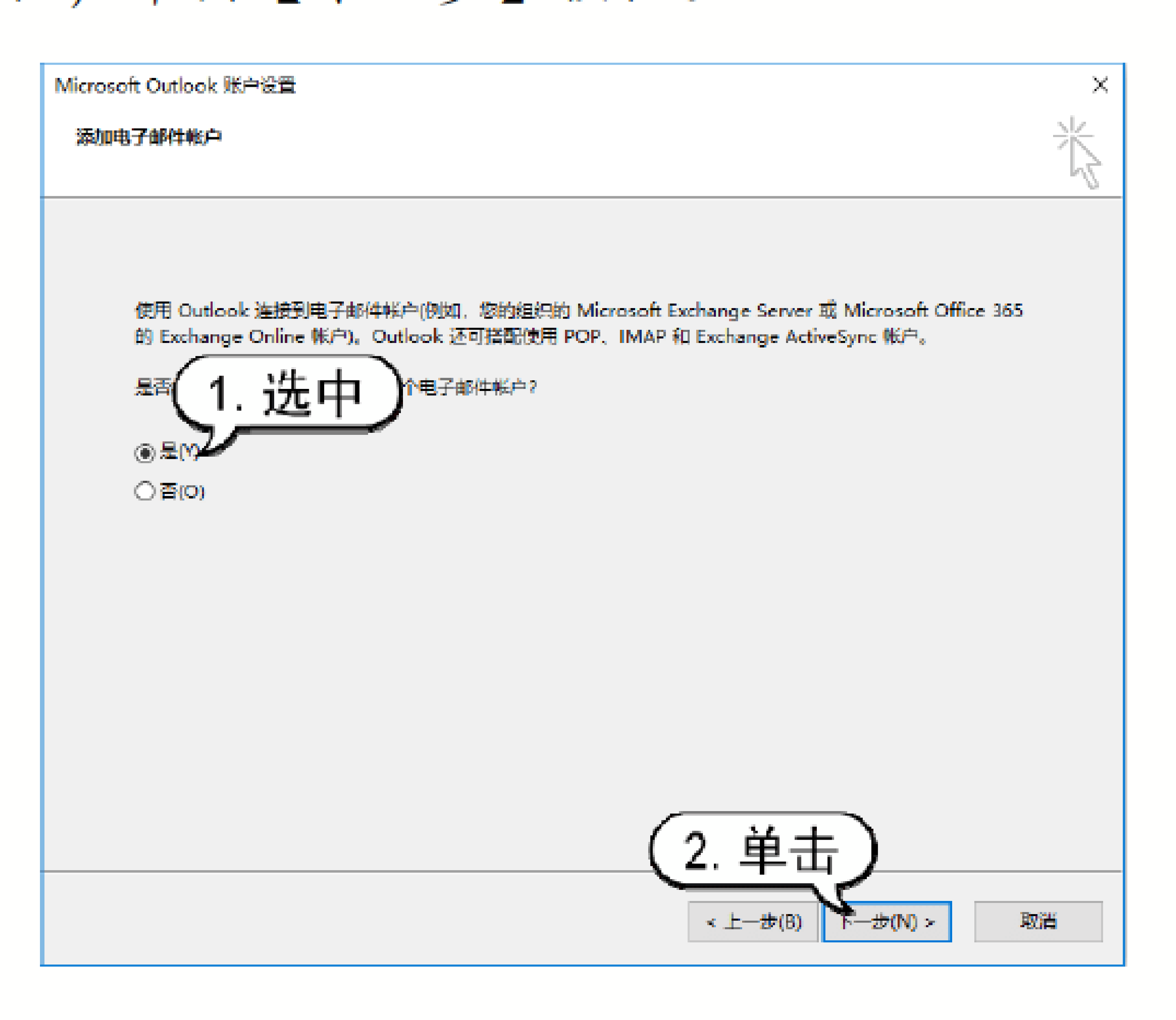
step 6 单击【外部数据】选项卡中的【已保存的导入】按钮，打开【管理数据任务】对话框，选中步骤 5 保存的导入对象，单击【创建 Outlook 任务】按钮。




step 7 打开 Outlook 使用向导对话框，单击【下一步】按钮。

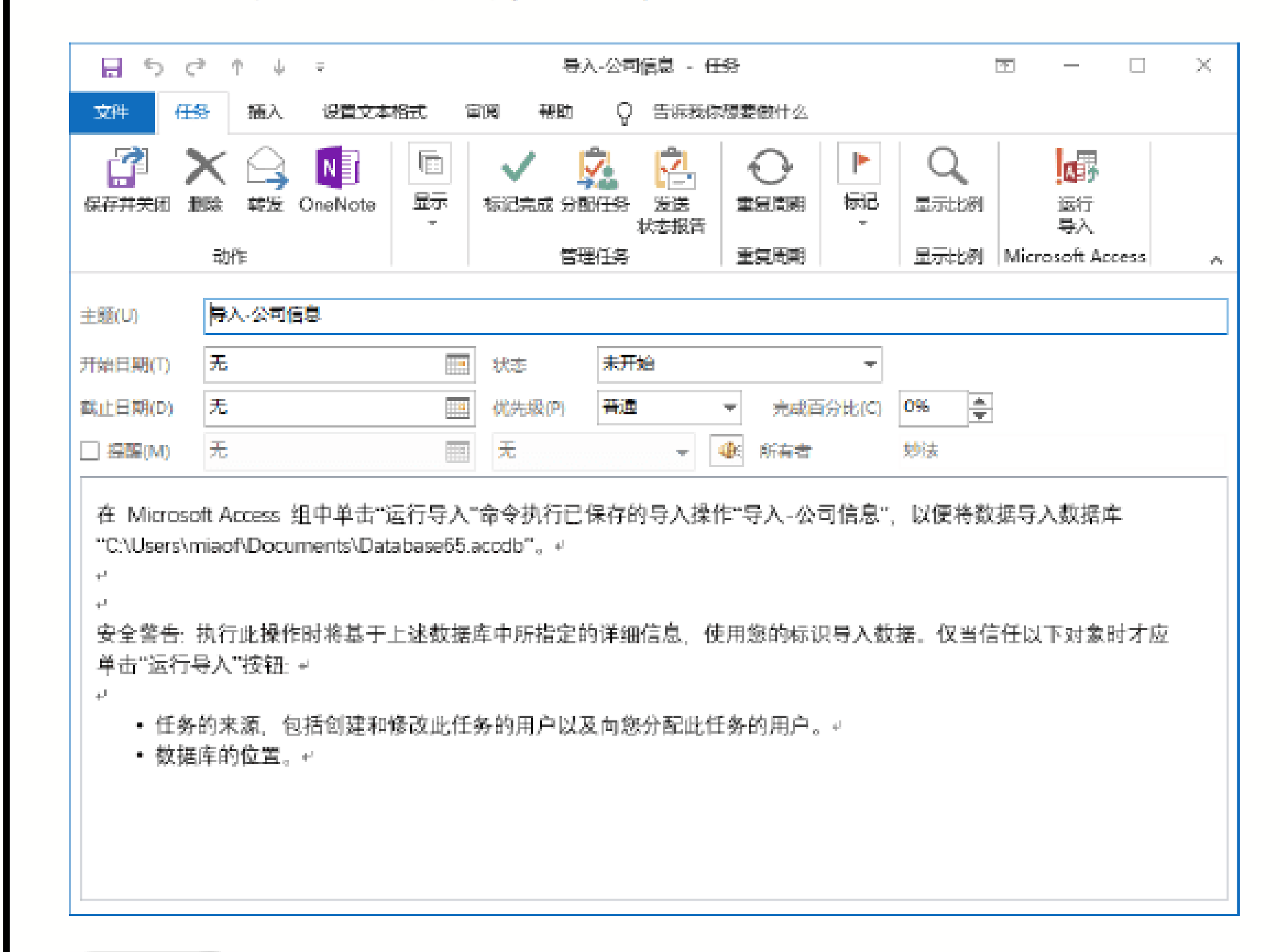



step 8 在打开的对话框中选择【是】单选按钮，单击【下一步】按钮。

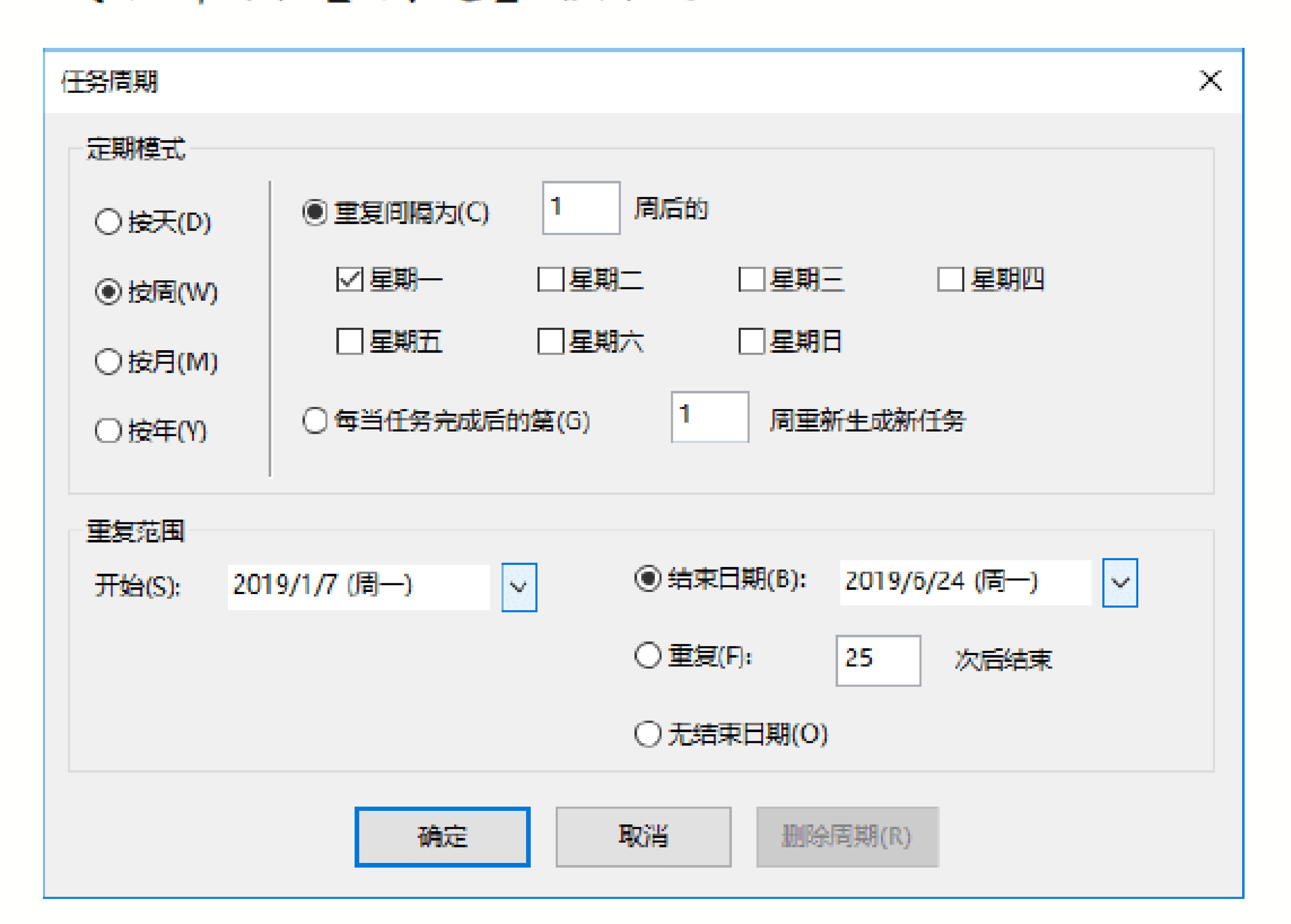



step 9 在打开的对话框中根据系统提示，完成邮箱设置，单击【下一步】按钮。

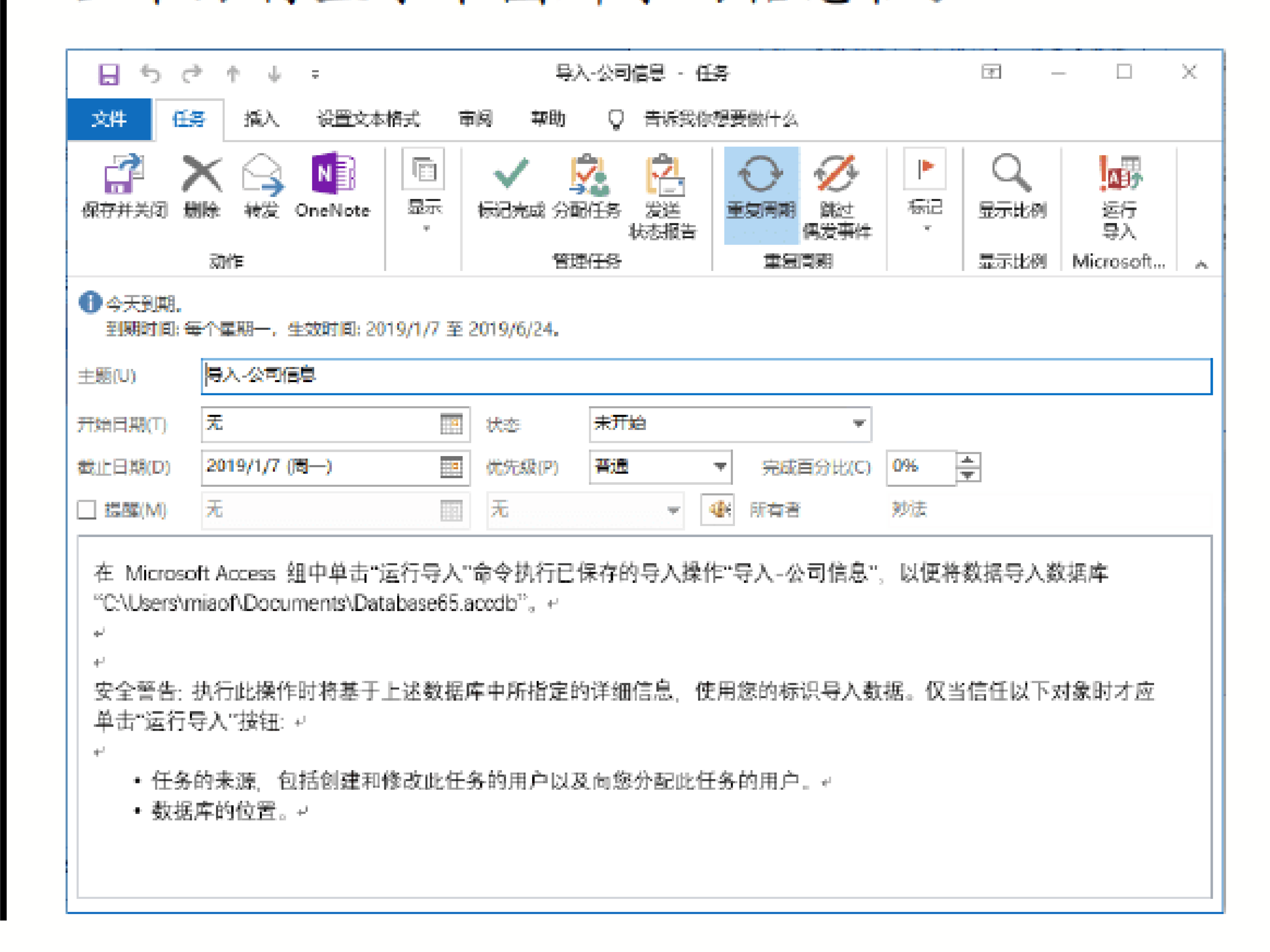
step 10 启动 Outlook，打开下图所示的【导入-公司信息-任务】窗口。



step 11 单击上图所示【任务】选项卡中的【重复周期】按钮，打开【任务周期】对话框，在其中设置定期模式、重复范围等，设置完成后单击【确定】按钮。




step 12 返回 Outlook 工作窗口，此时在功能区下方将显示下图所示的信息栏。



step 13 单击【任务】选项卡 Microsoft Access 组中的【运行导入】按钮，即可自动完成导入“客户信息表”数据表的操作。

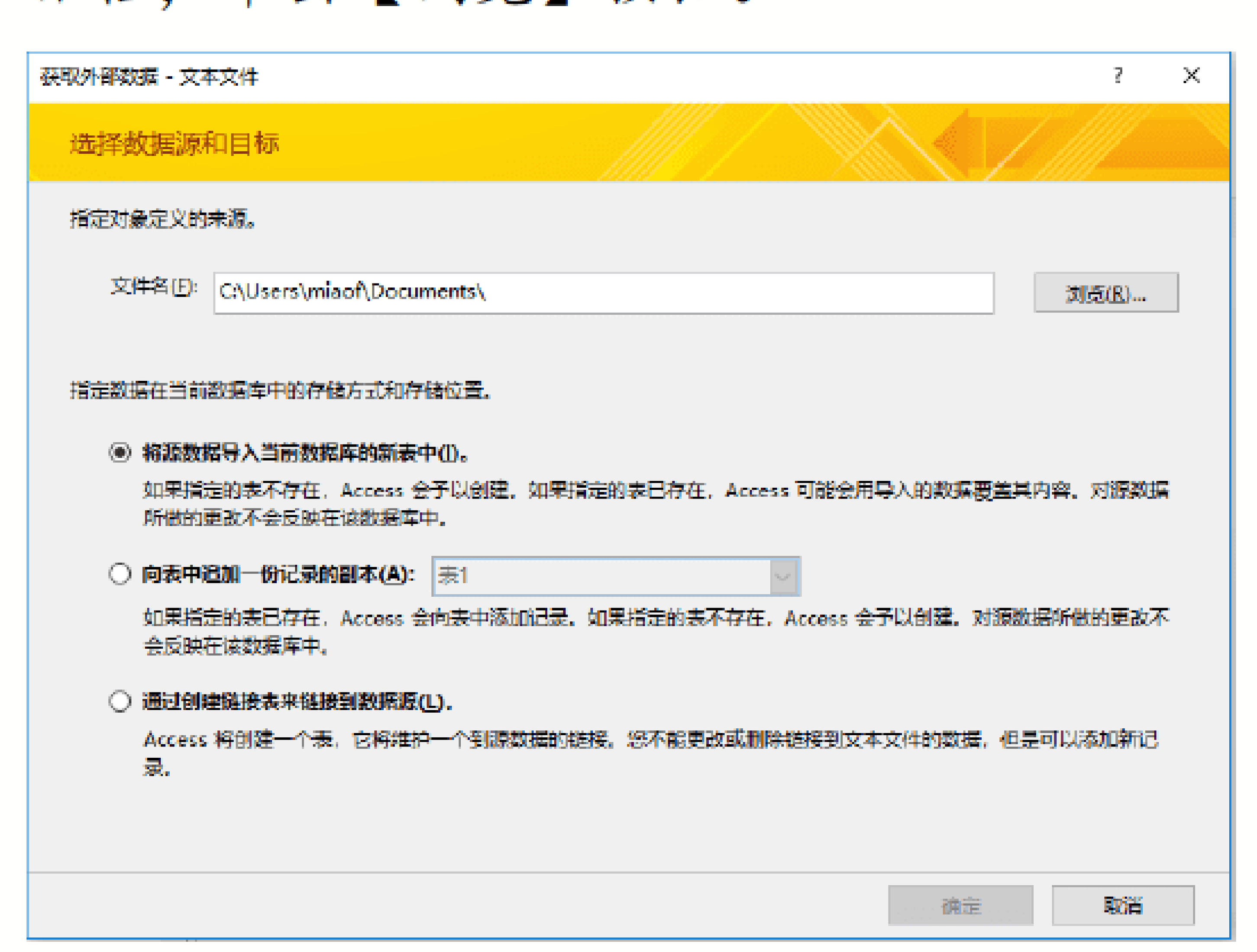
## 7.4　案例演练

本章介绍了 Access 与外部数据进行交换的各种方法，下面的案例演练部分将通过实例练习在 Access 中导入、导出 TXT 文件，按照保存的导入步骤导入数据，以及将 Excel 表链接到 Access 的方法，帮助用户进一步巩固所学的知识。

【例 7-1】在 Access 中导入 TXT 文本文件。
视频+素材 (素材文件\第 07 章\例 7-1)

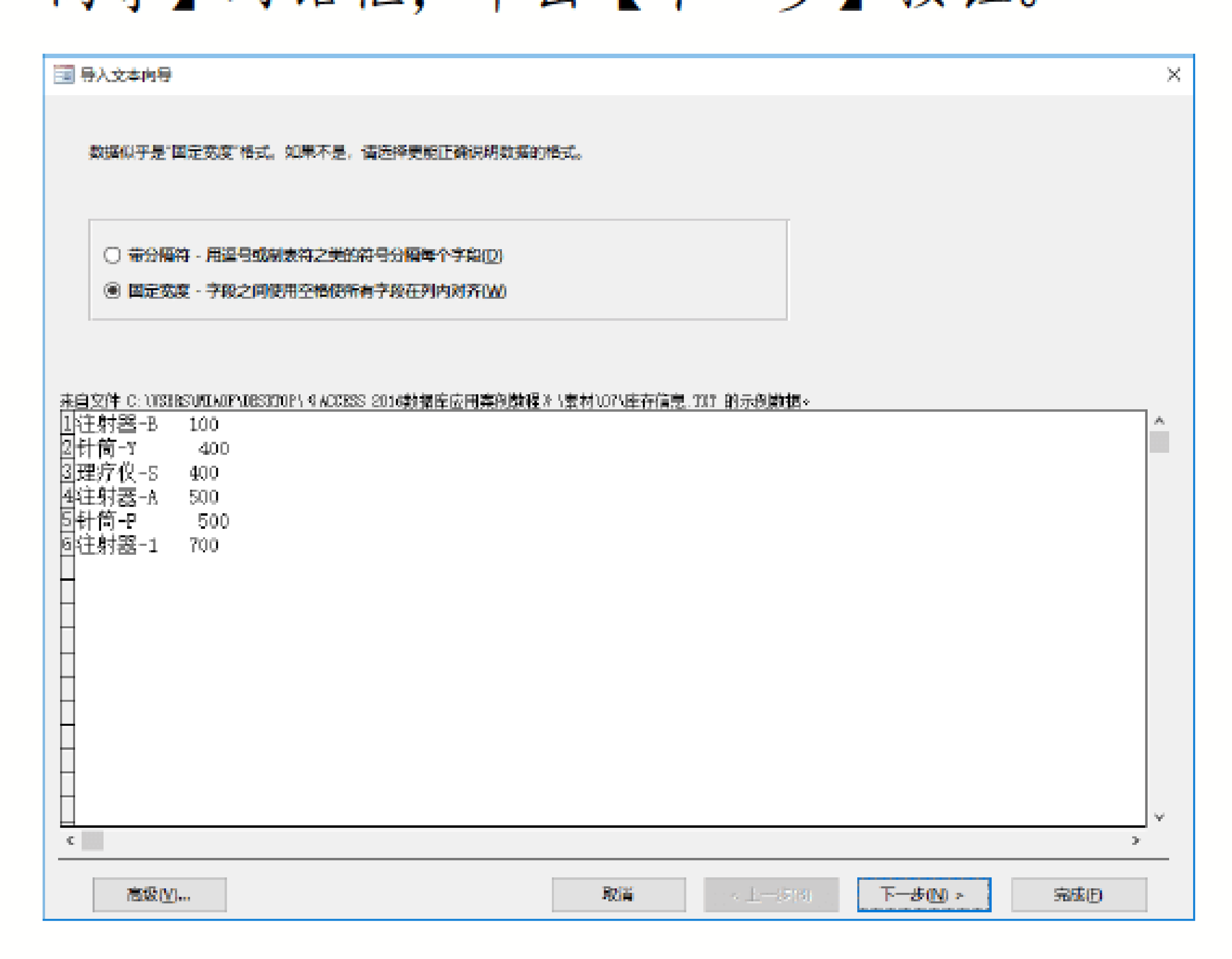
step 1 在 Access 中创建一个空白数据库后，选择【外部数据】选项卡，在【导入并链接】组中单击【文本文件】按钮。

step 2 打开【获取外部数据-文本文件】对话框，单击【浏览】按钮。

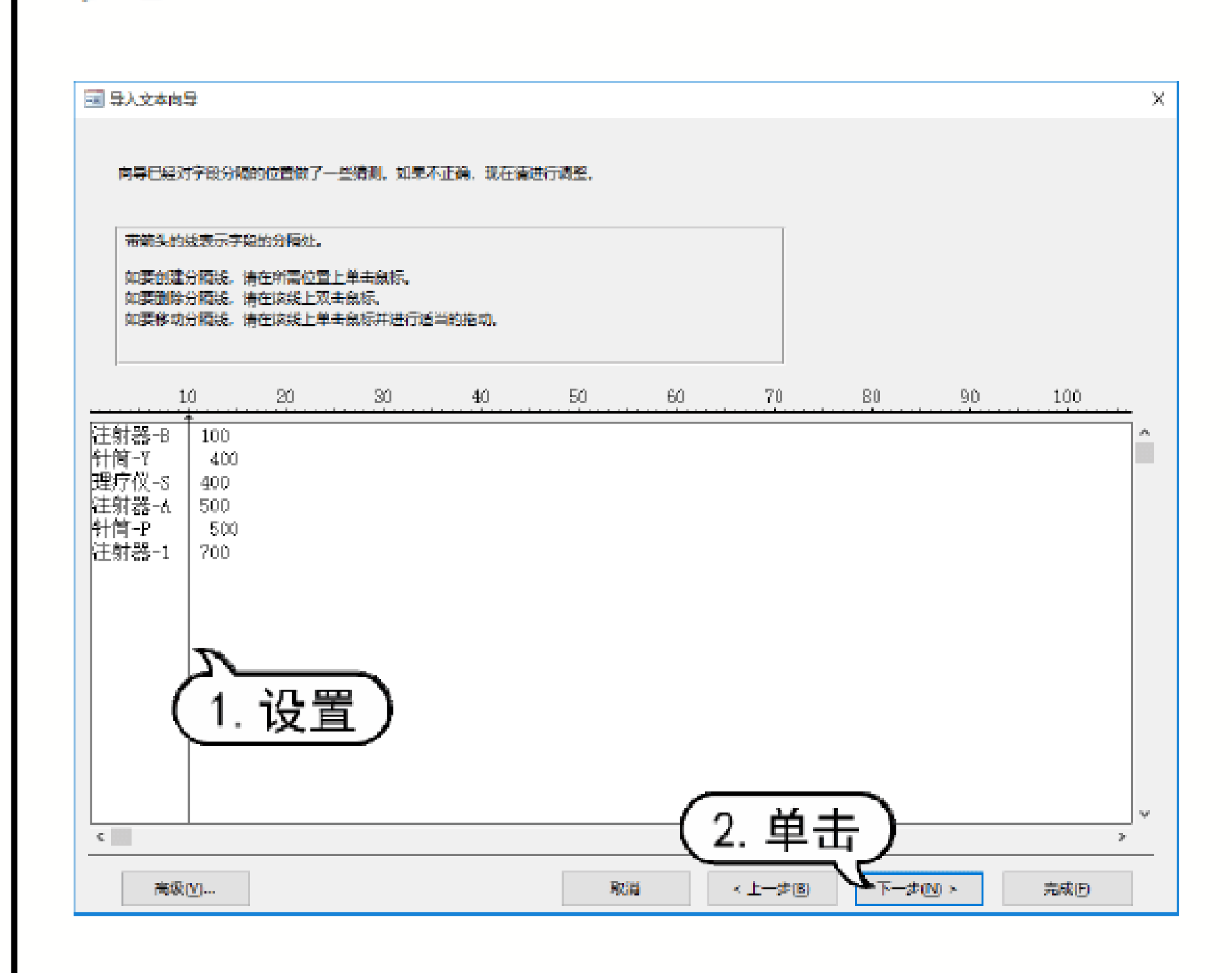


step 3 在打开的对话框中选中一个文本文件后，单击【打开】按钮。

step 4 返回【获取外部数据-文本文件】对话框，单击【确定】按钮。打开【导入文本向导】对话框，单击【下一步】按钮。



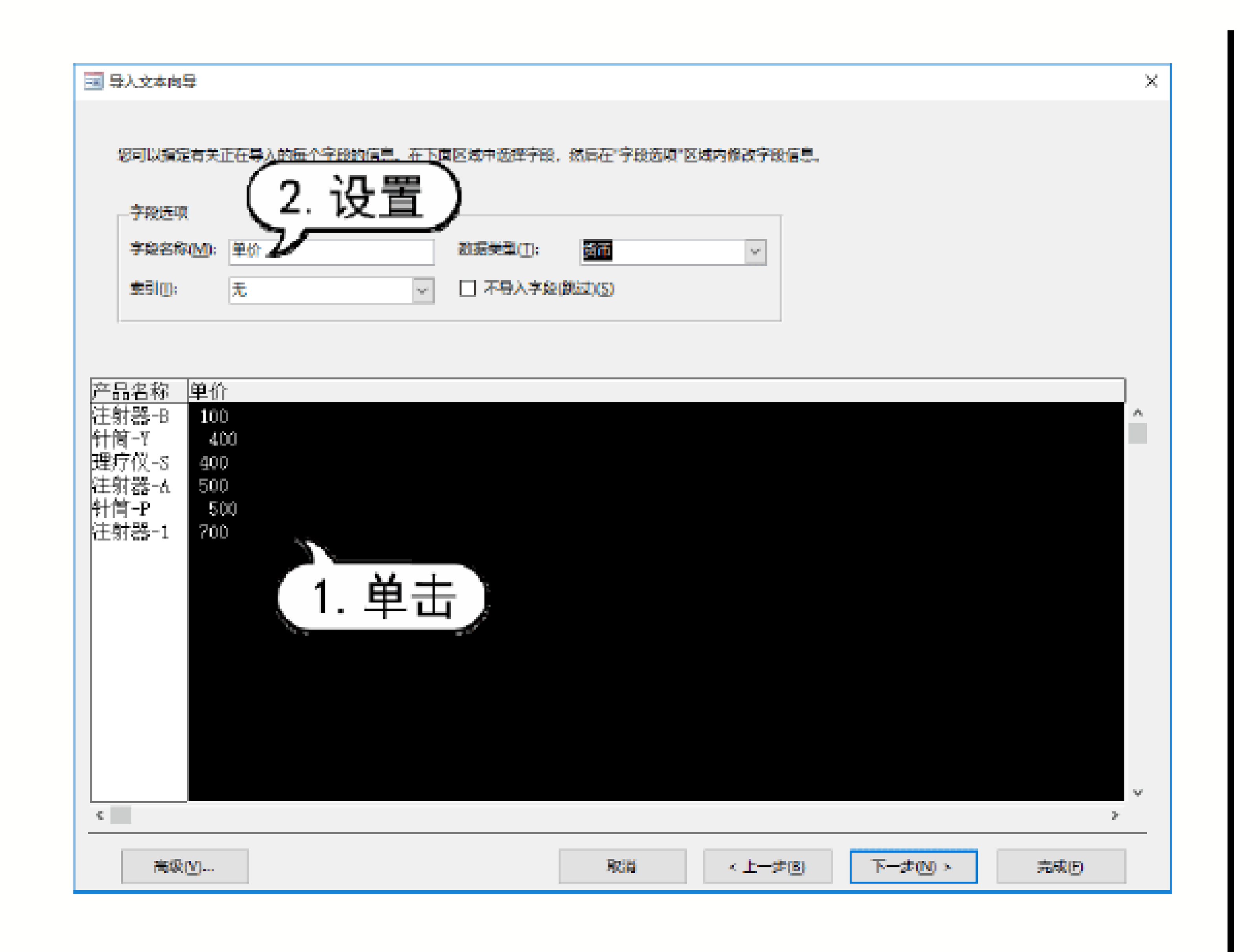
step 5 在打开的对话框中的两组数据之间单击，创建下图所示的分隔线，单击【下一步】按钮。



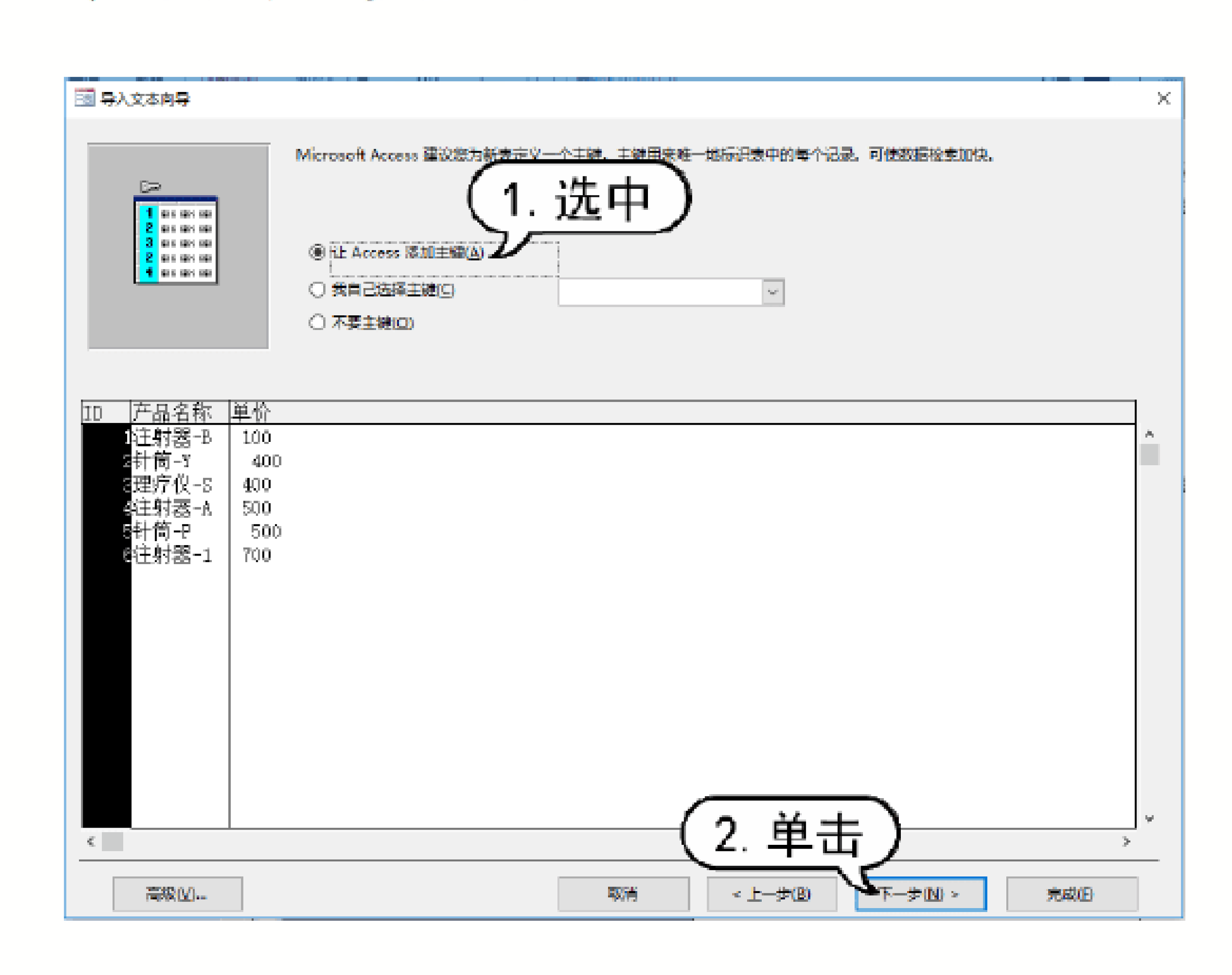

step 6 在打开的对话框中单击【字段 1】列，在【字段名称】文本框中输入“产品名称”，设置【数据类型】为【短文本】。



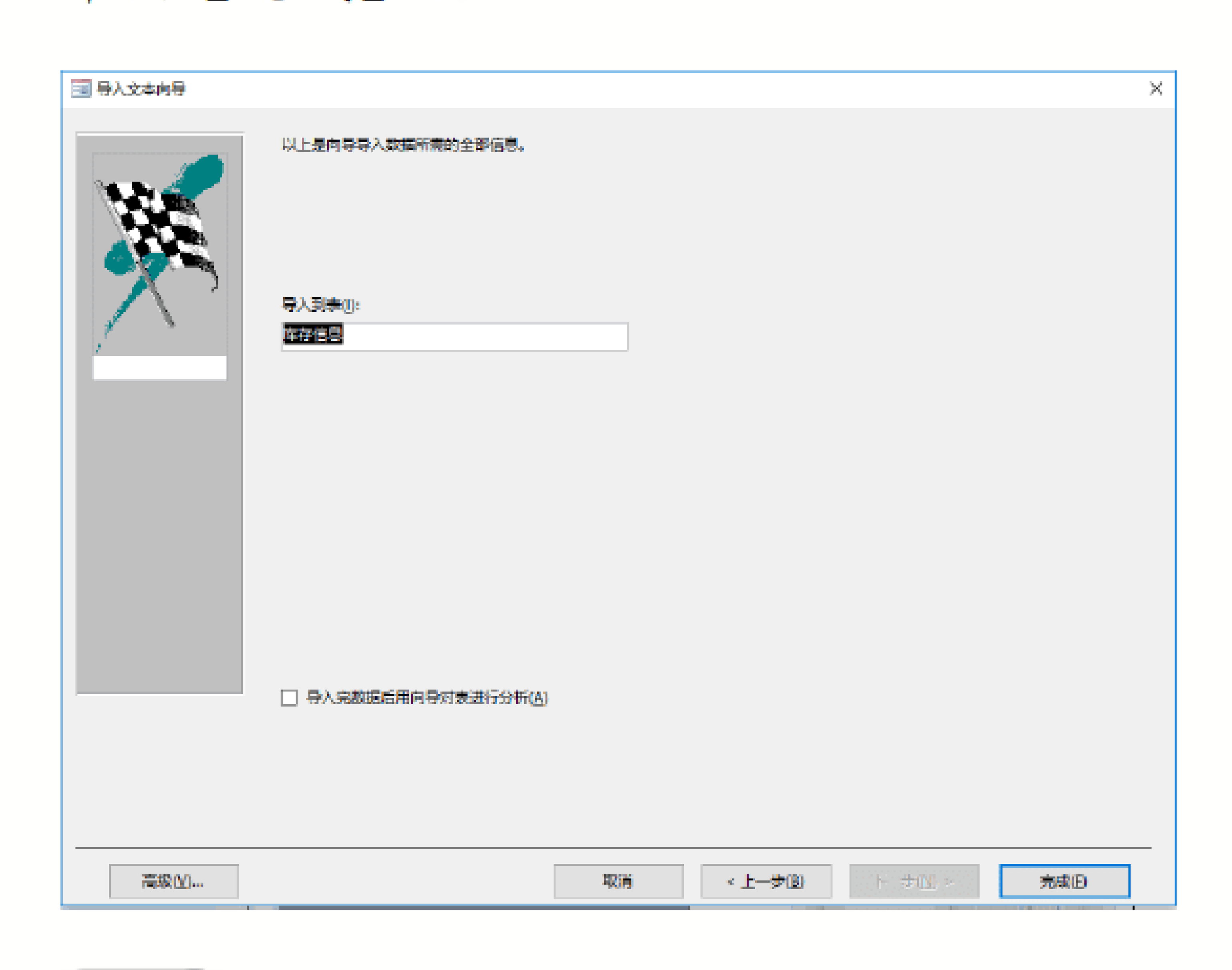

step 7 单击【字段 2】列，在【字段名称】文本框中输入“单价”，设置【数据类型】为【货币】。



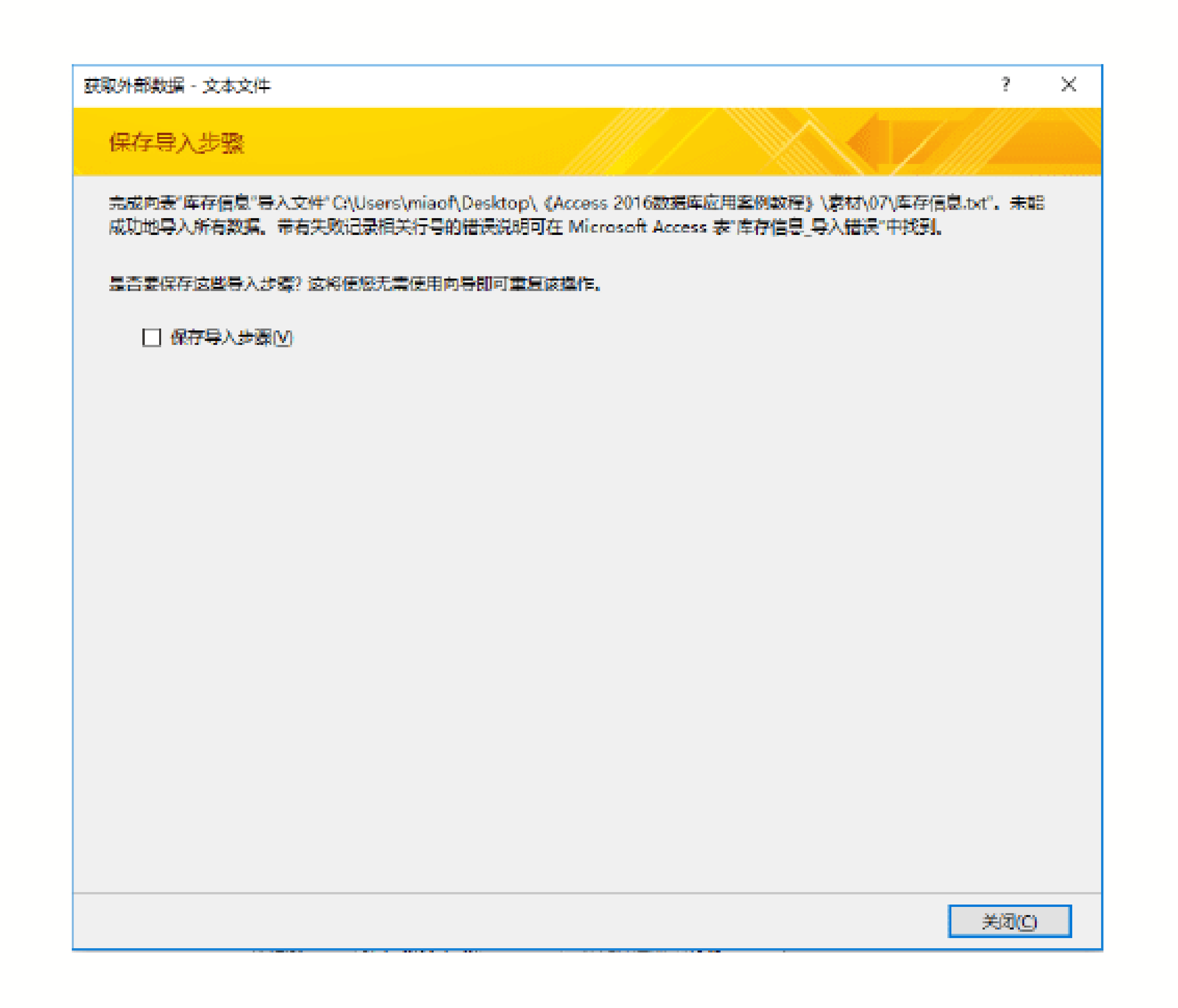

step 8 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中选中【让 Access 添加主键】单选按钮，单击【下一步】按钮。



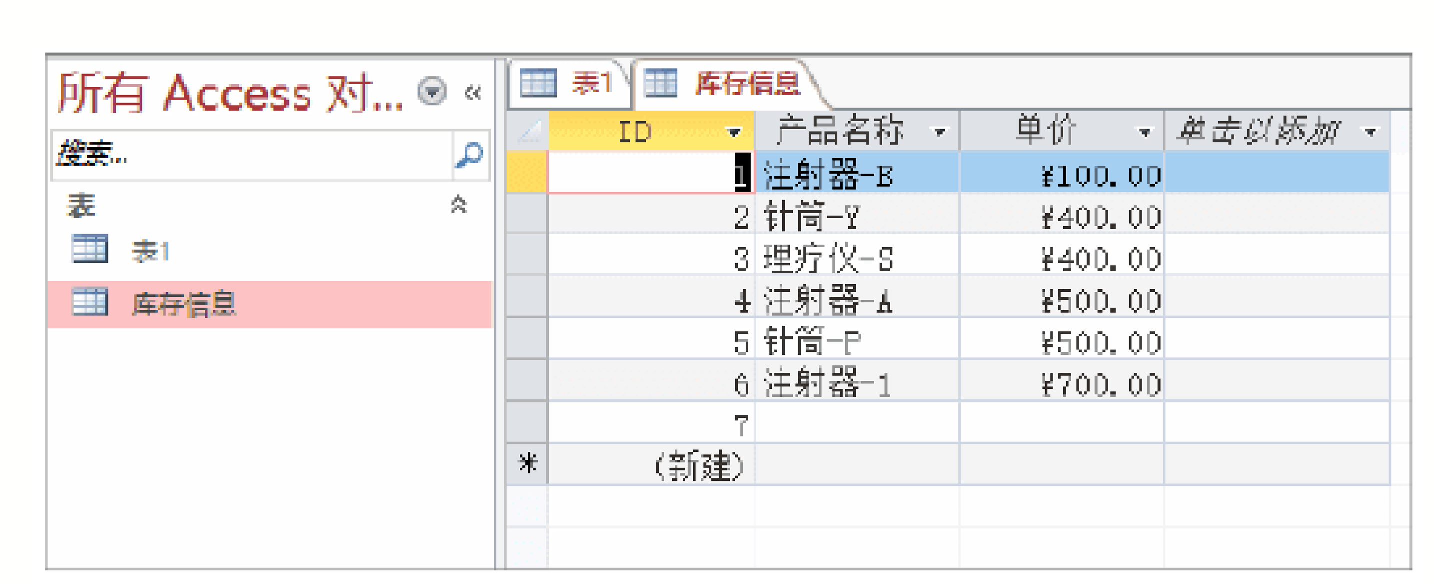

step 9 在打开的对话框中输入“库存信息”，单击【完成】按钮。




step 10 在打开的对话框中单击【关闭】按钮。




step 11 此时，将在数据库中导入如下图所示的“库存信息”数据表。

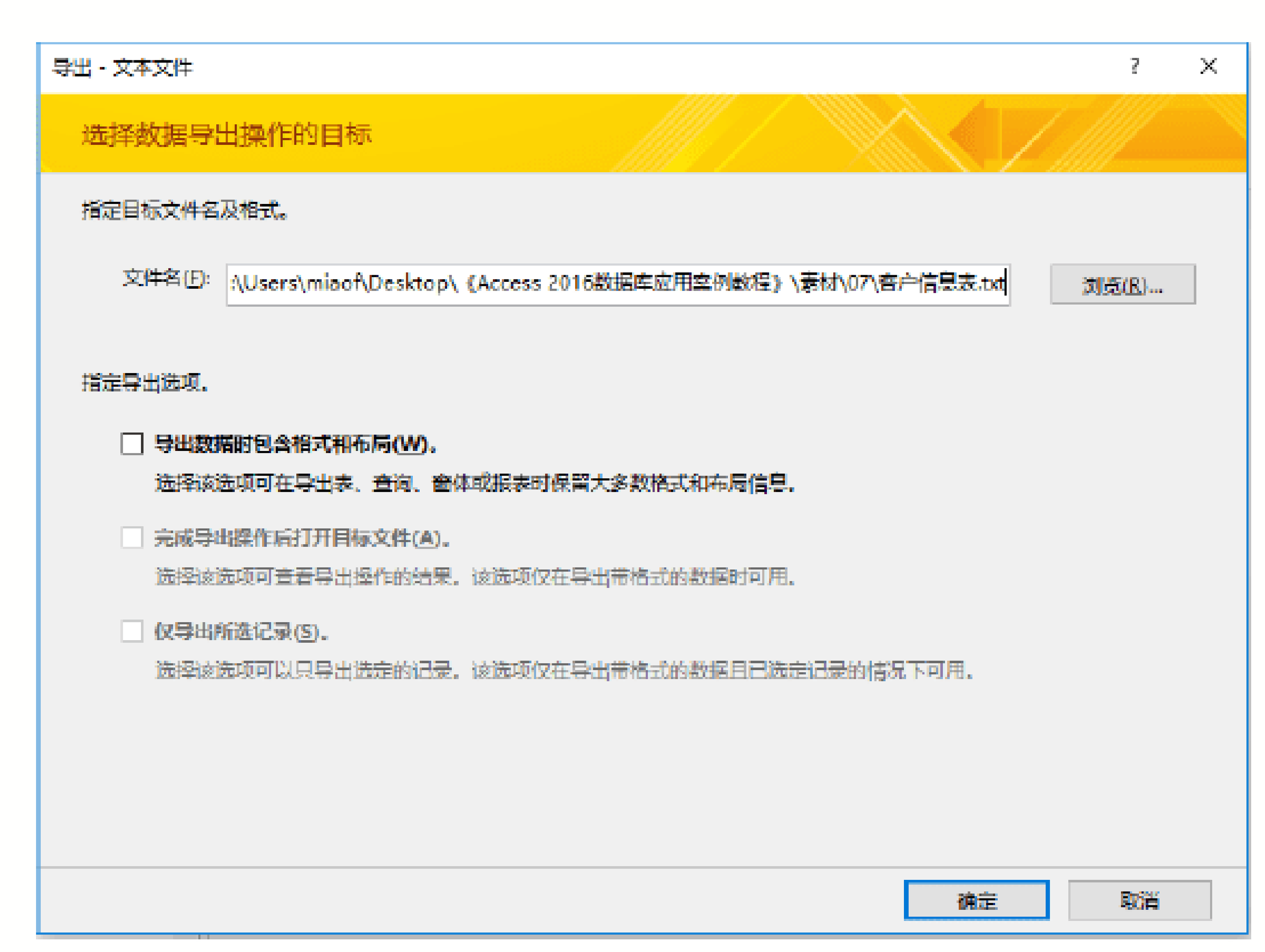



**【例 7-2】将数据表导出为 TXT 文本文件。**

视频+素材 (素材文件\第 07 章\例 7-2)

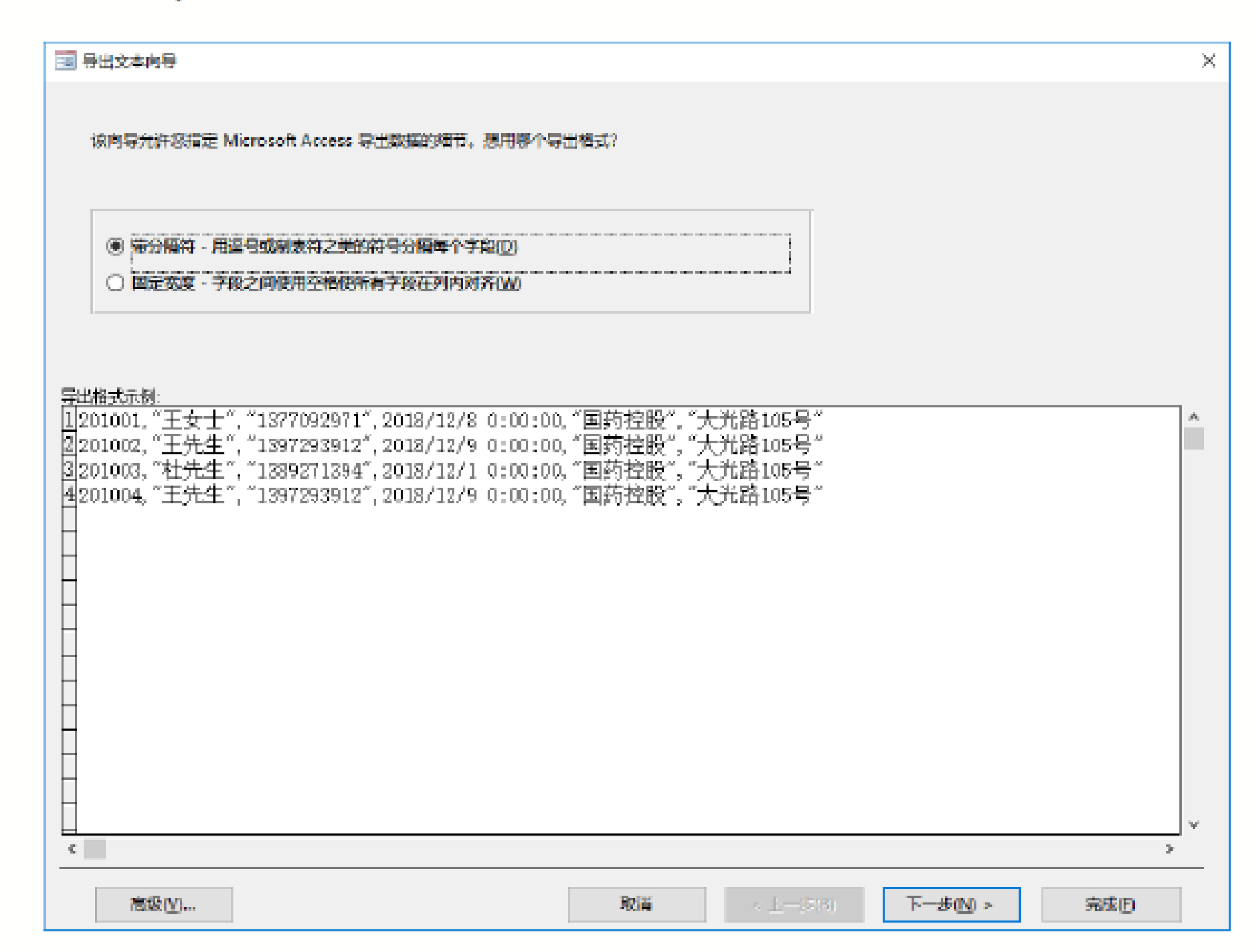
step 1 打开数据库后，在【导航】窗格中选中【客户信息表】数据表，然后选择【外部数据】选项卡，然后单击【导出】组中的【文本文件】按钮。

step 2 打开【导出-文本文件】对话框，单击【浏览】按钮。




step 3 在打开的对话框中选择一个保存 TXT 文本文件的文件夹后，单击【保存】按钮。

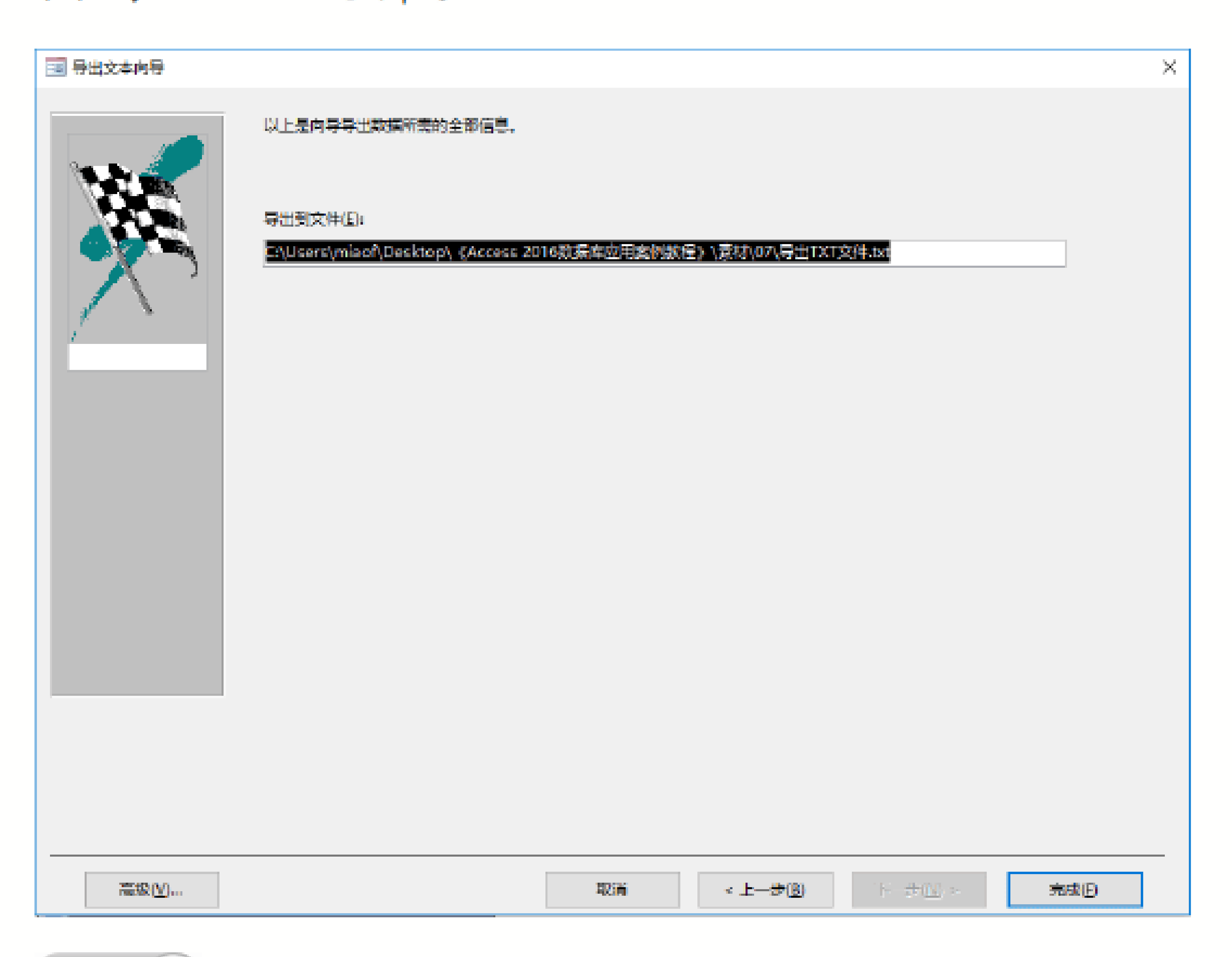
step 4　返回【导出-文本文件】对话框，单击【确定】按钮，打开【导出文本向导】对话框，单击【下一步】按钮。



step 5　在打开的对话框中选中【逗号】单选按钮，单击【下一步】按钮。




step 6　在打开的对话框中单击【完成】按钮，即可将数据库中的“客户信息表”数据表导出为 TXT 文件。

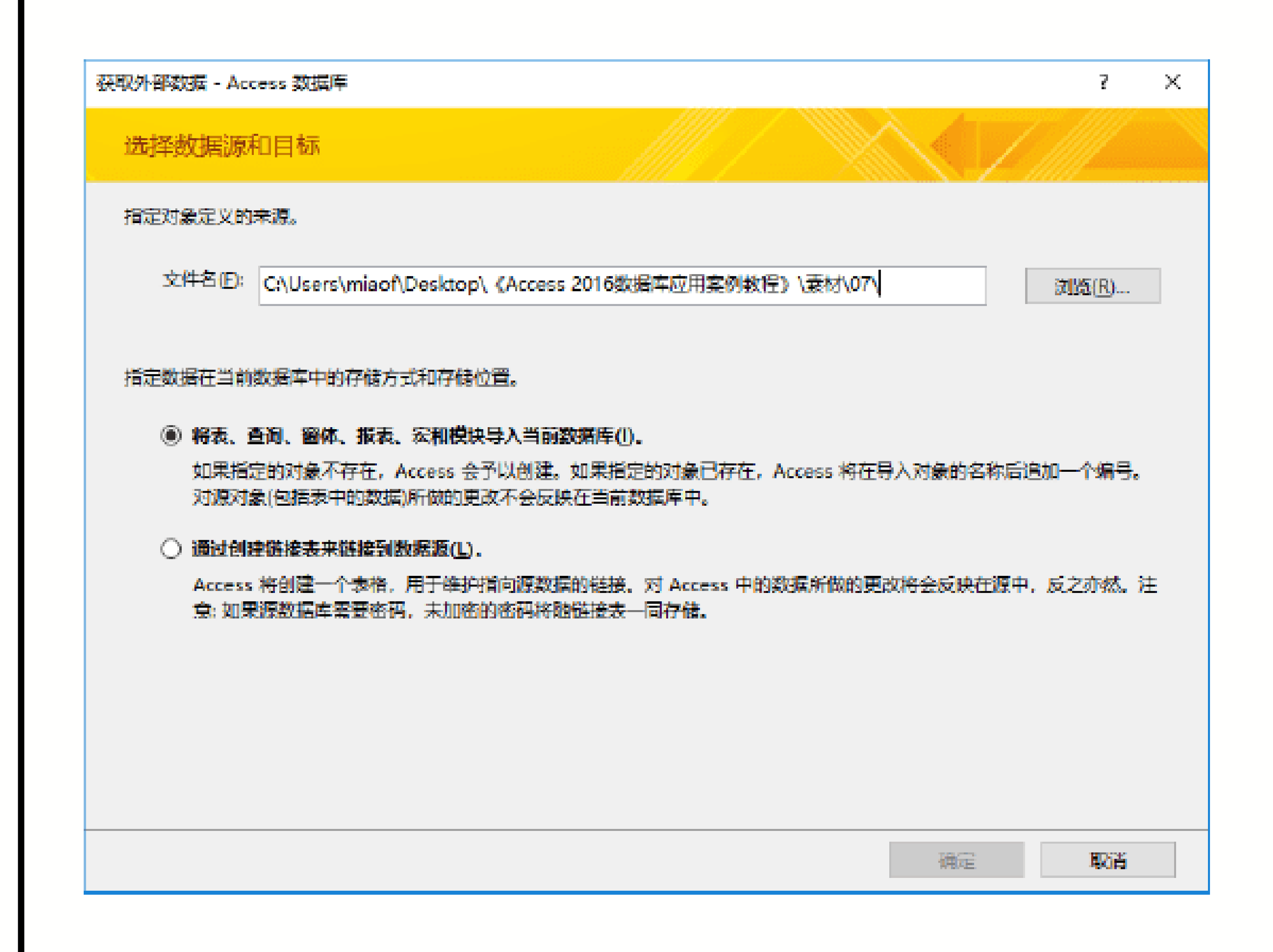


step 7　最后，在打开的【导出-文本文件】对话框中单击【关闭】按钮。

【例 7-3】按照保存的步骤导入数据。
视频+素材 (素材文件\第 07 章\例 7-3)

step 1　创建一个空白数据库后，选择【外部数据】选项卡，单击【导入并链接】组中的 Access 按钮。

step 2　打开【获取外部数据-Access 数据库】对话框，单击【浏览】按钮。



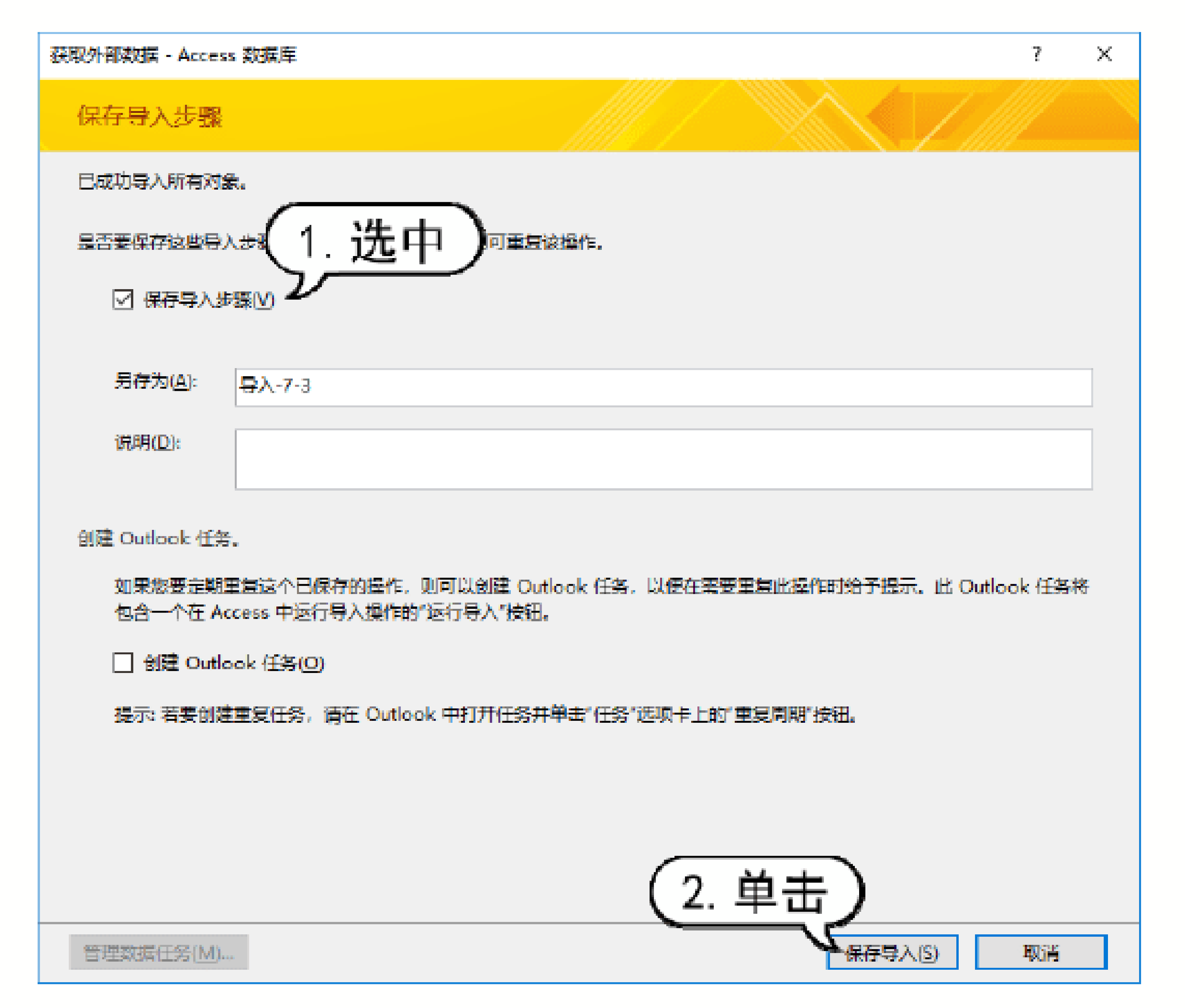
step 3　在打开的对话框中选中一个 Access 数据库文件，然后单击【打开】按钮。

step 4　返回【获取外部数据-Access 数据库】对话框，单击【确定】按钮，打开【导入对象】对话框，选中【客户信息表】选项，然后单击【确定】按钮。

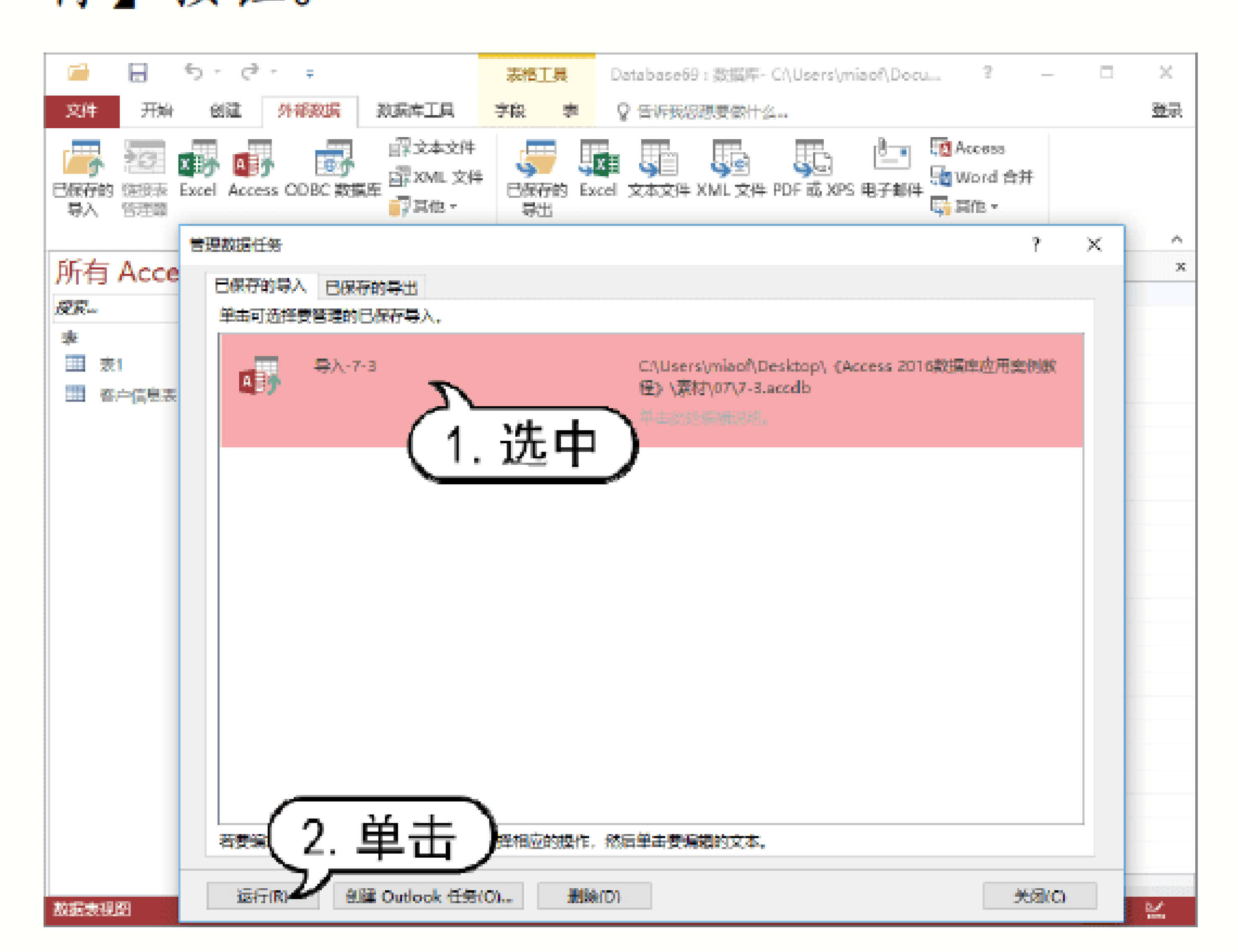



step 5　返回【获取外部数据-Access 数据库】对话框，选中【保存导入步骤】复选框，单击【保存导入】按钮。

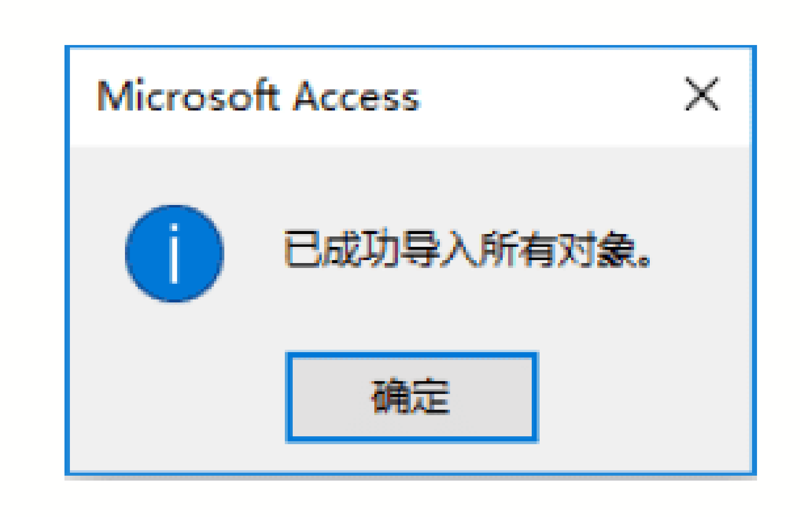





step 6 单击【外部数据】选项卡中的【已保存的导入】按钮，打开【管理数据任务】对话框，选中【导入-7-3】选项，然后单击【运行】按钮。

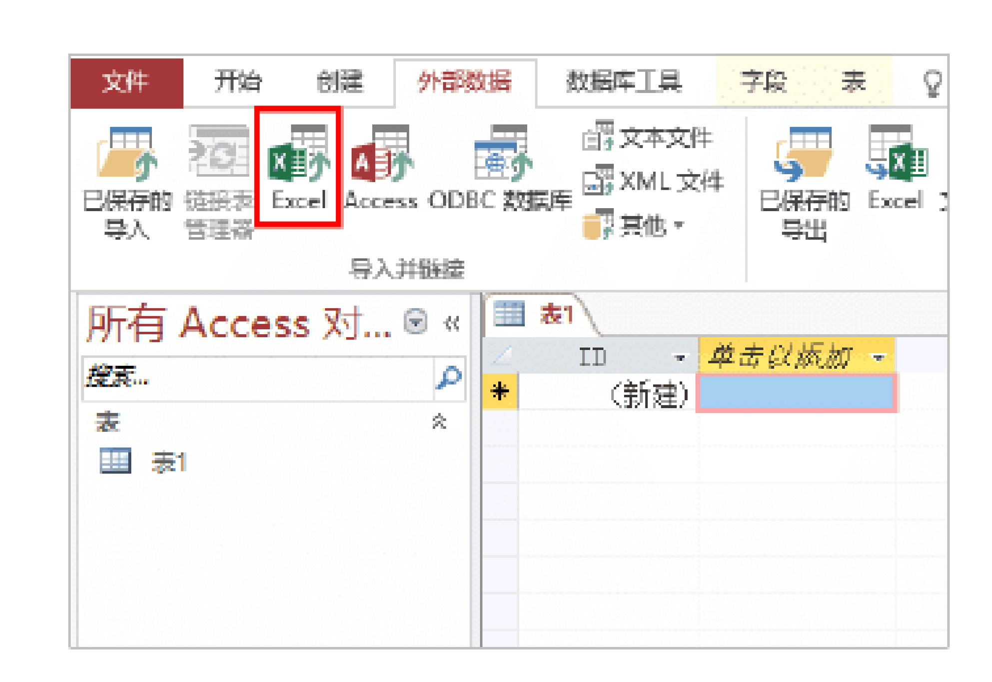



step 7 在弹出的提示框中单击【确定】按钮，即可使用保存的步骤，将另一个 Access 数据库中的数据表导入当前数据库中。

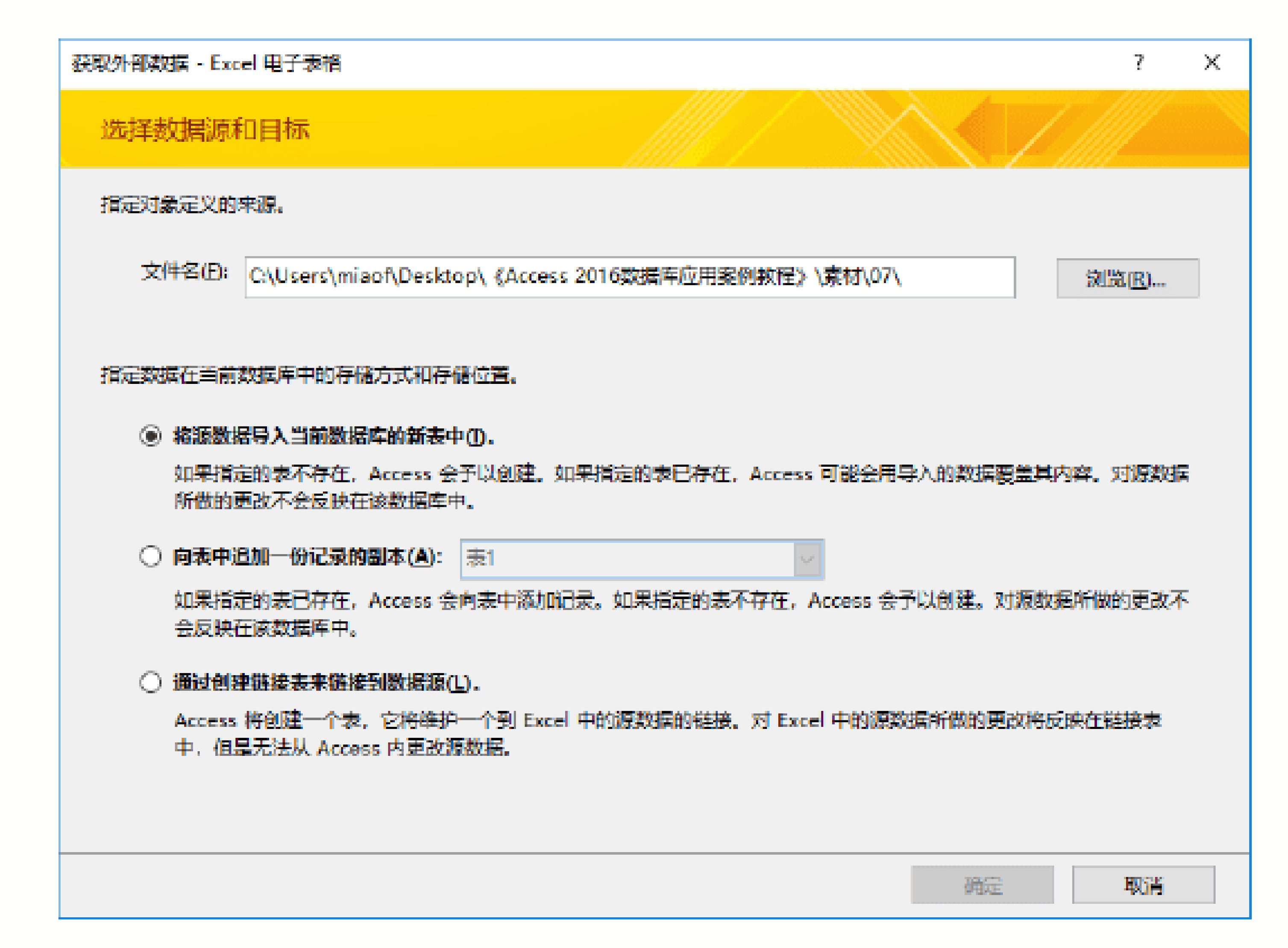



【例 7-4】将 Excel 表链接到 Access 中。
视频+素材 (素材文件\第 07 章\例 7-4)

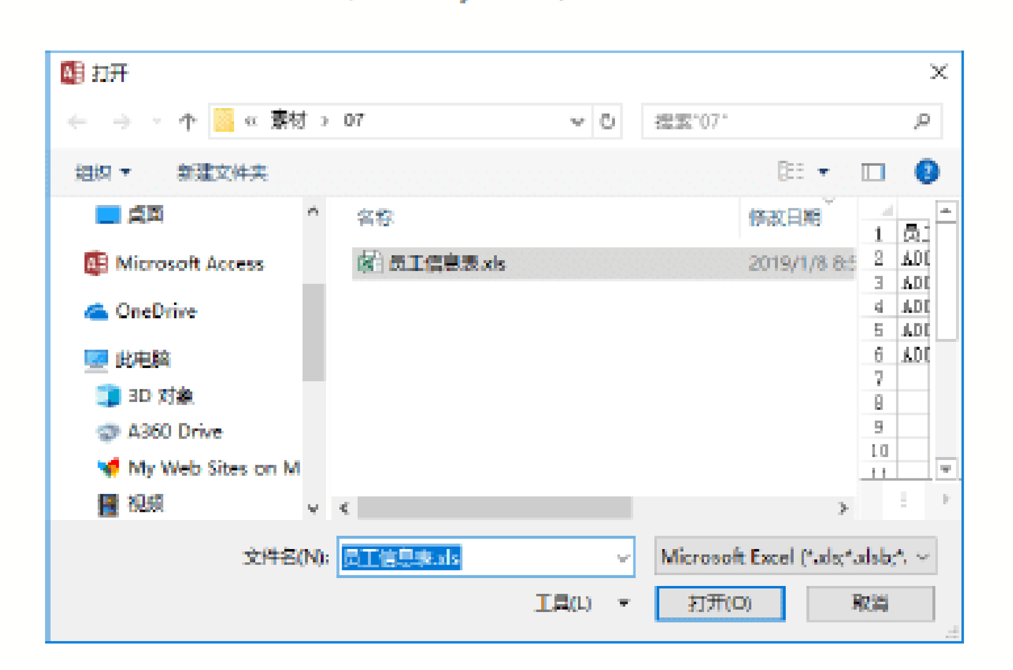
step 1 启动 Access 后新建一个空白数据库，选择【外部数据】选项卡，单击【导入并链接】组中的 Excel 选项。



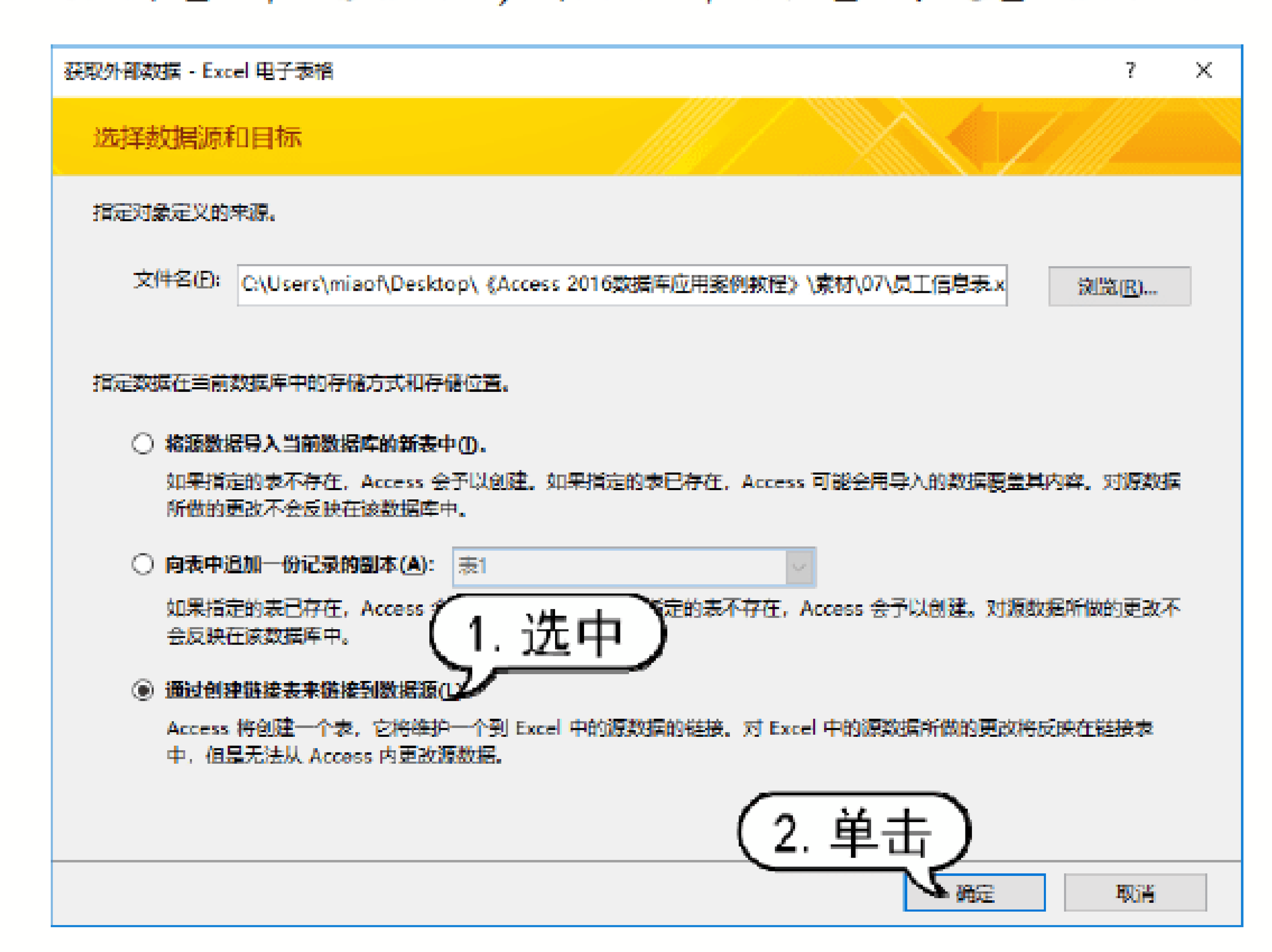
step 2 打开【获取外部数据-Excel 电子表格】对话框，单击【浏览】按钮。



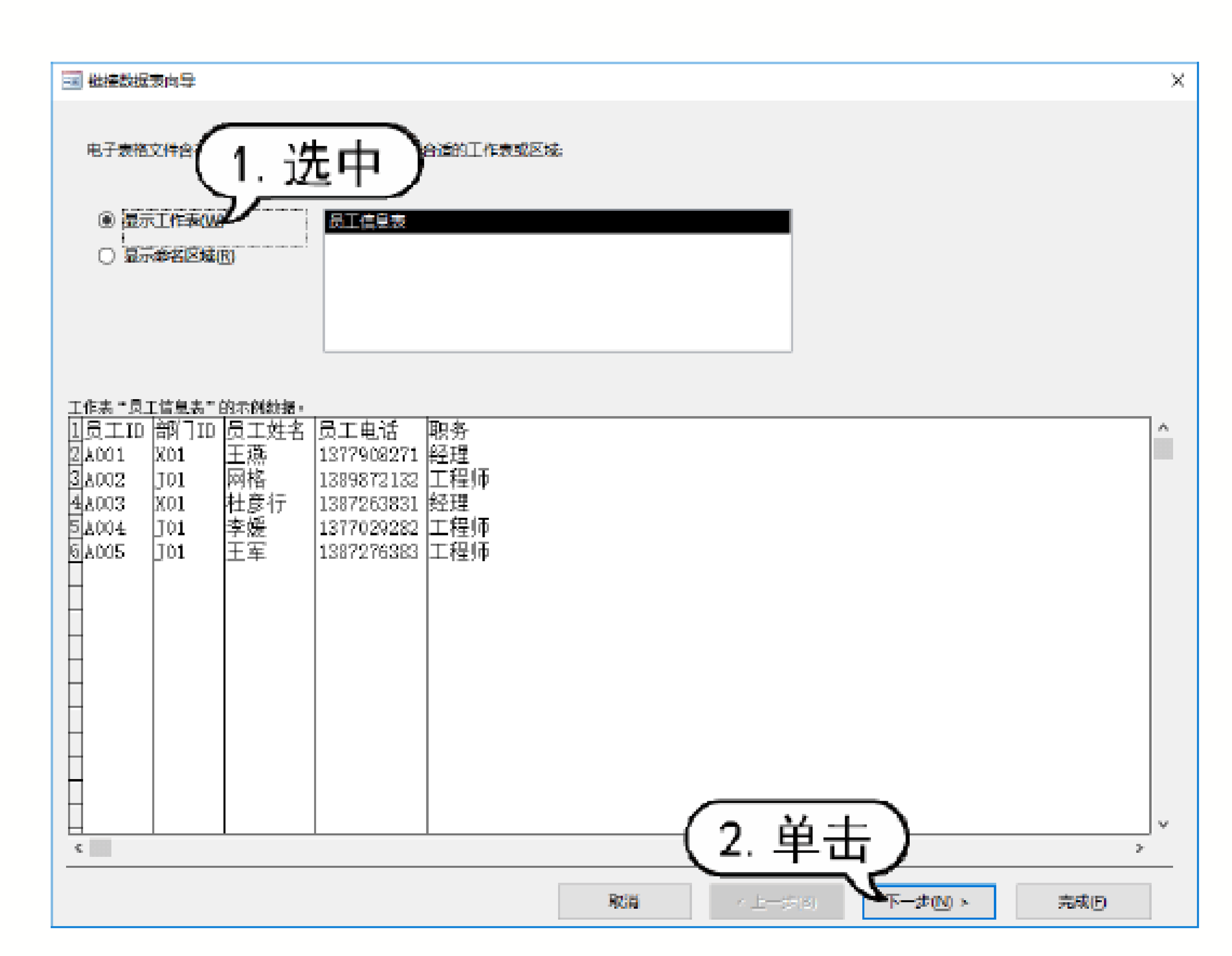
step 3 打开【保存文件】对话框，选中下图所示的 Excel 文件后，单击【打开】按钮。



step 4 返回【获取外部数据-Excel 电子表格】对话框，选中【通过创建链接表来链接到数据源】单选按钮，然后单击【确定】按钮。



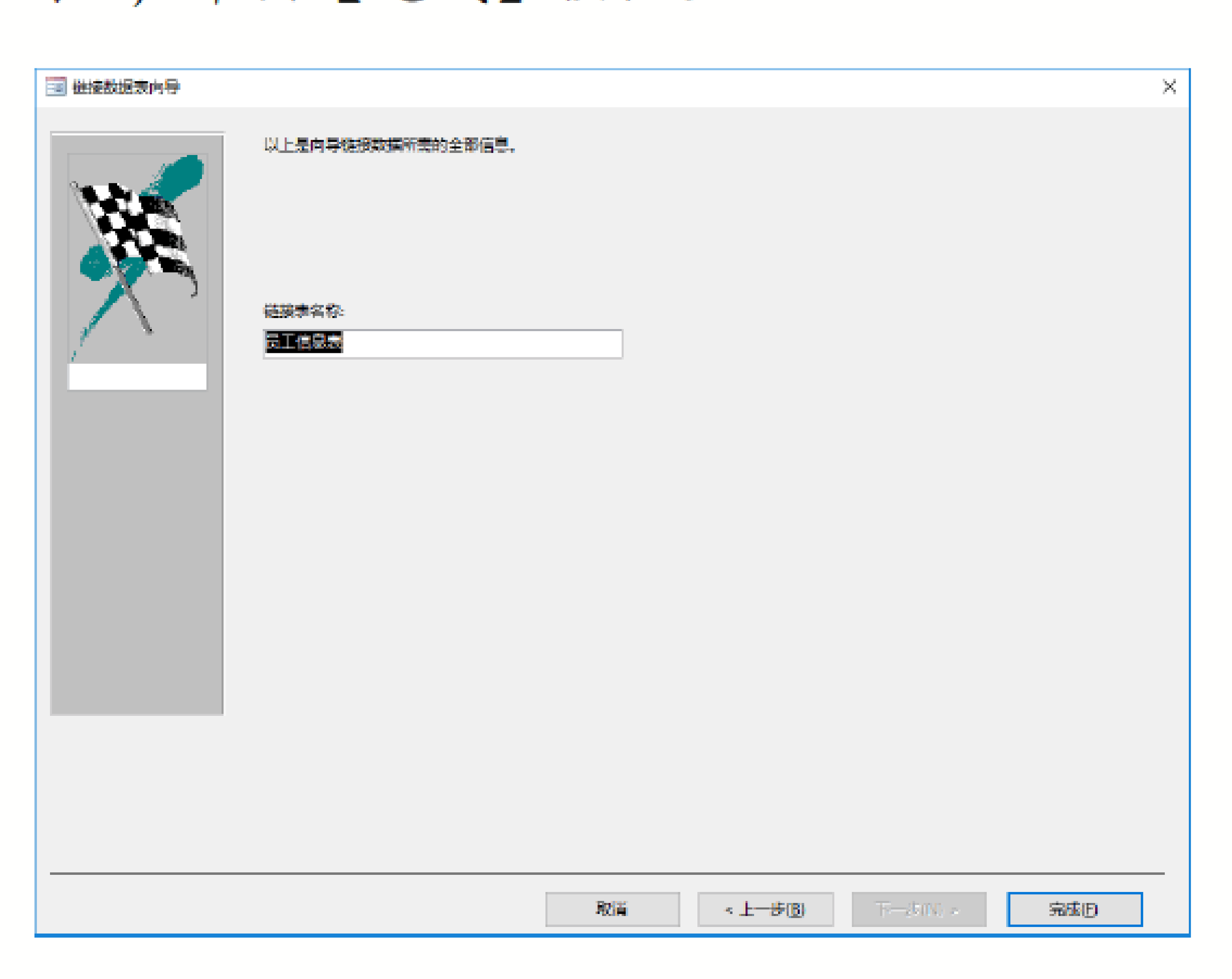
step 5　打开【链接数据表向导】对话框，选中【显示工作表】单选按钮，单击【下一步】按钮。




step 6　在打开的对话框中选中【第一行包含列标题】复选框，单击【下一步】按钮。

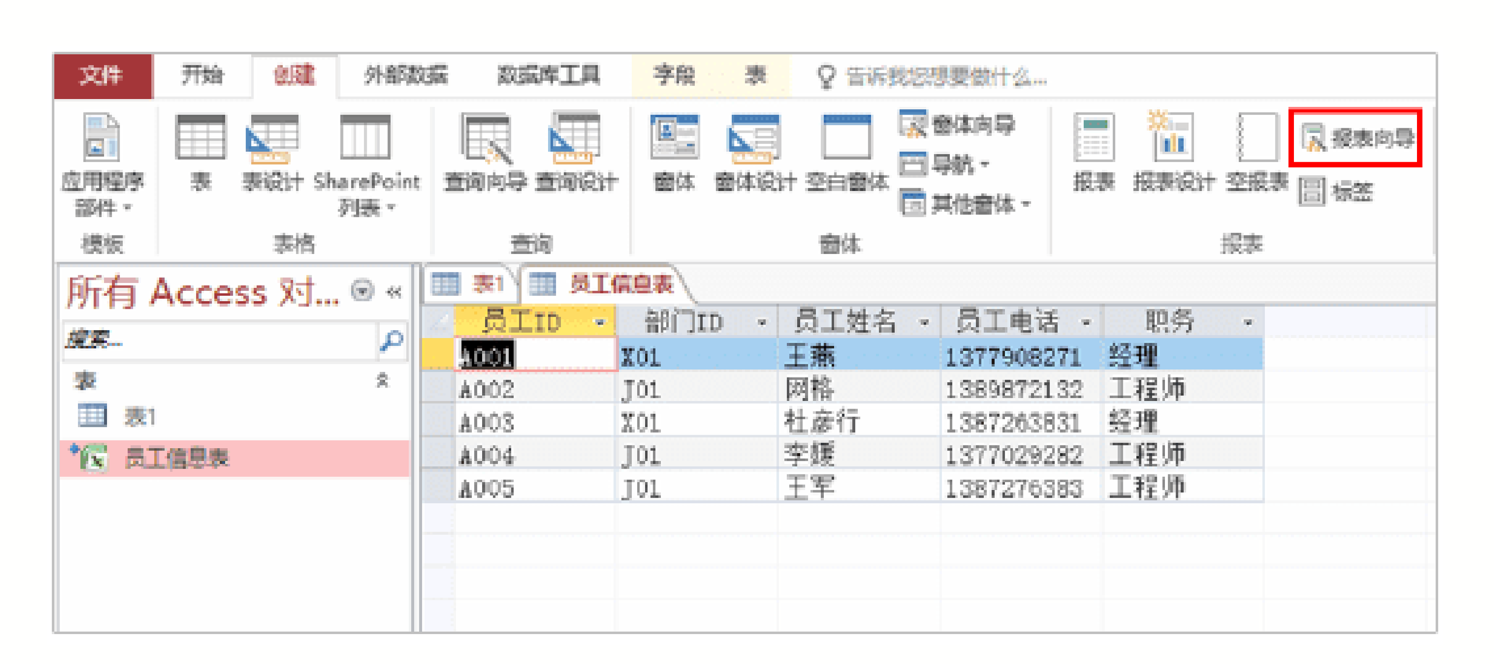



step 7　在打开的对话框中输入“员工信息表”，单击【完成】按钮。



step 8　在打开的提示对话框中单击【确定】按钮，将 Excel 表格导入 Access。

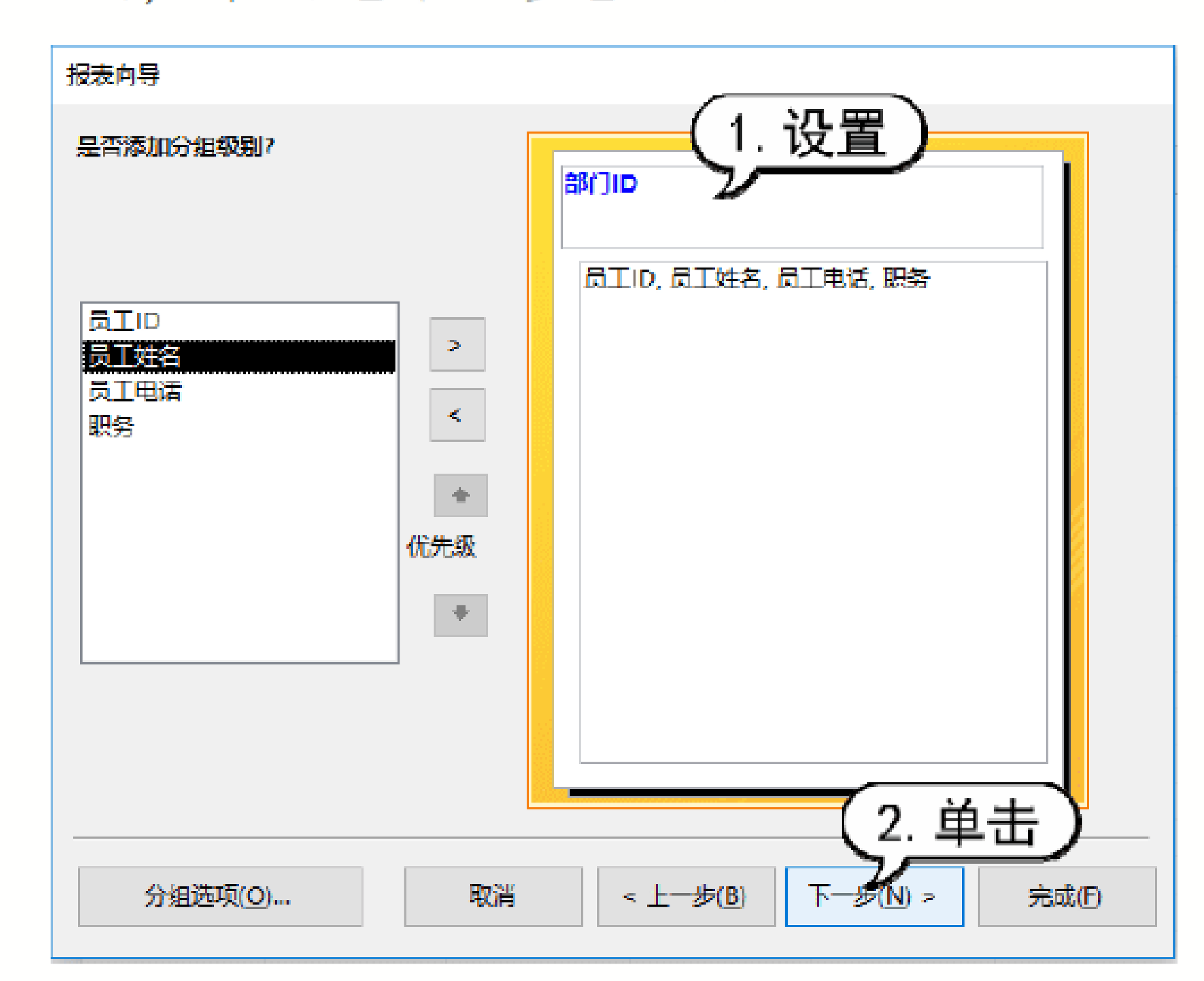
step 9　在【导航】窗格中双击打开“员工信息表”数据表，选择【创建】选项卡，单击【报表】组中的【报表向导】按钮。



step 10　打开【报表向导】对话框，将【可用字段】列表框中的所有字段移动至【选定字段】列表框中，单击【下一步】按钮。



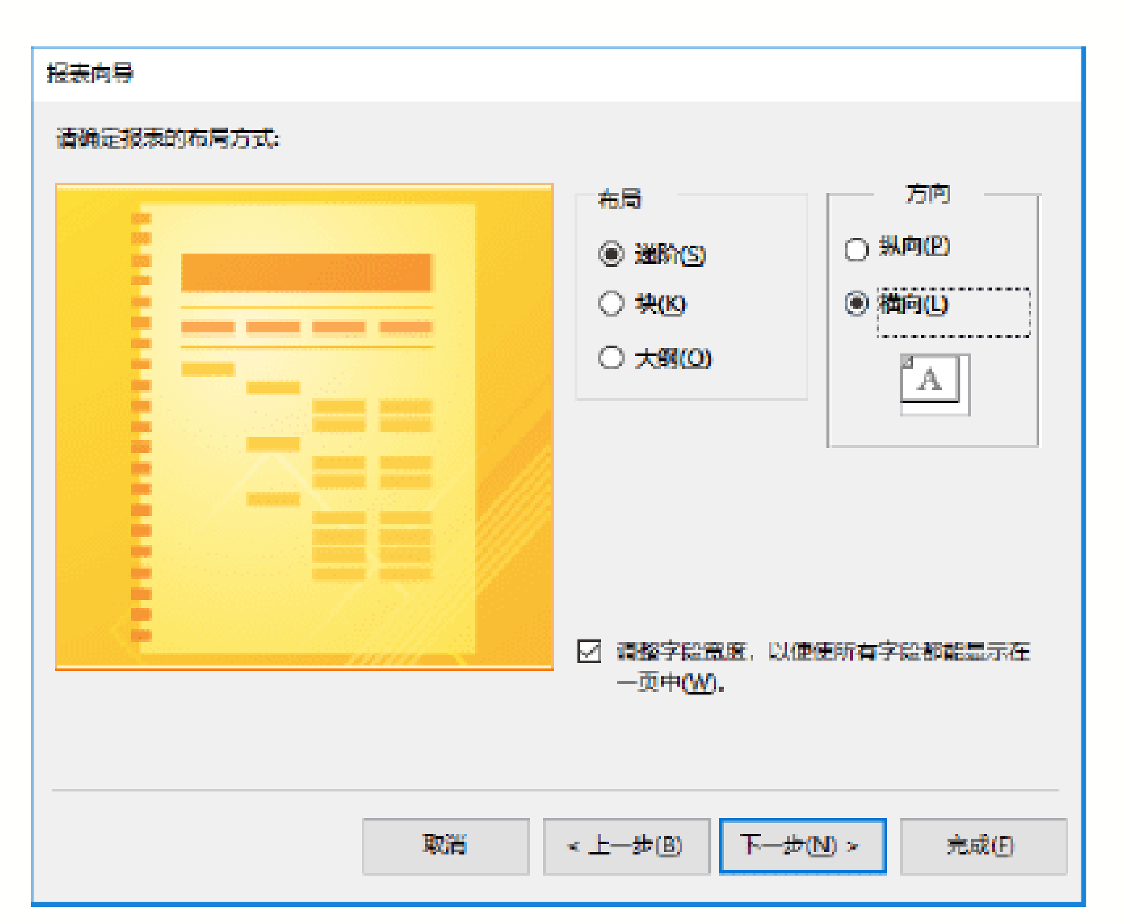

step 11　在打开的对话框中设置报表的分组级别，单击【下一步】按钮。



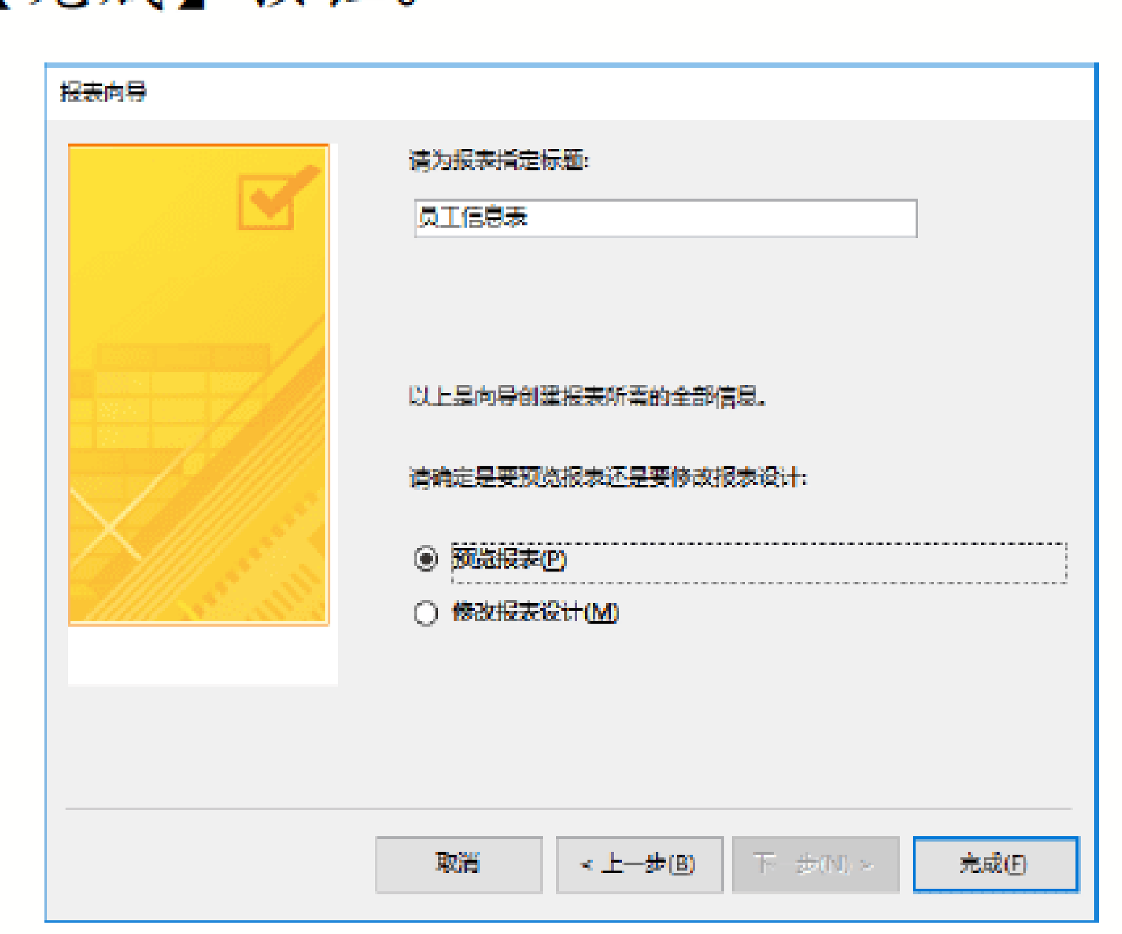

step 12　在打开的对话框中设置需要排序的字段和排序方式，单击【下一步】按钮。



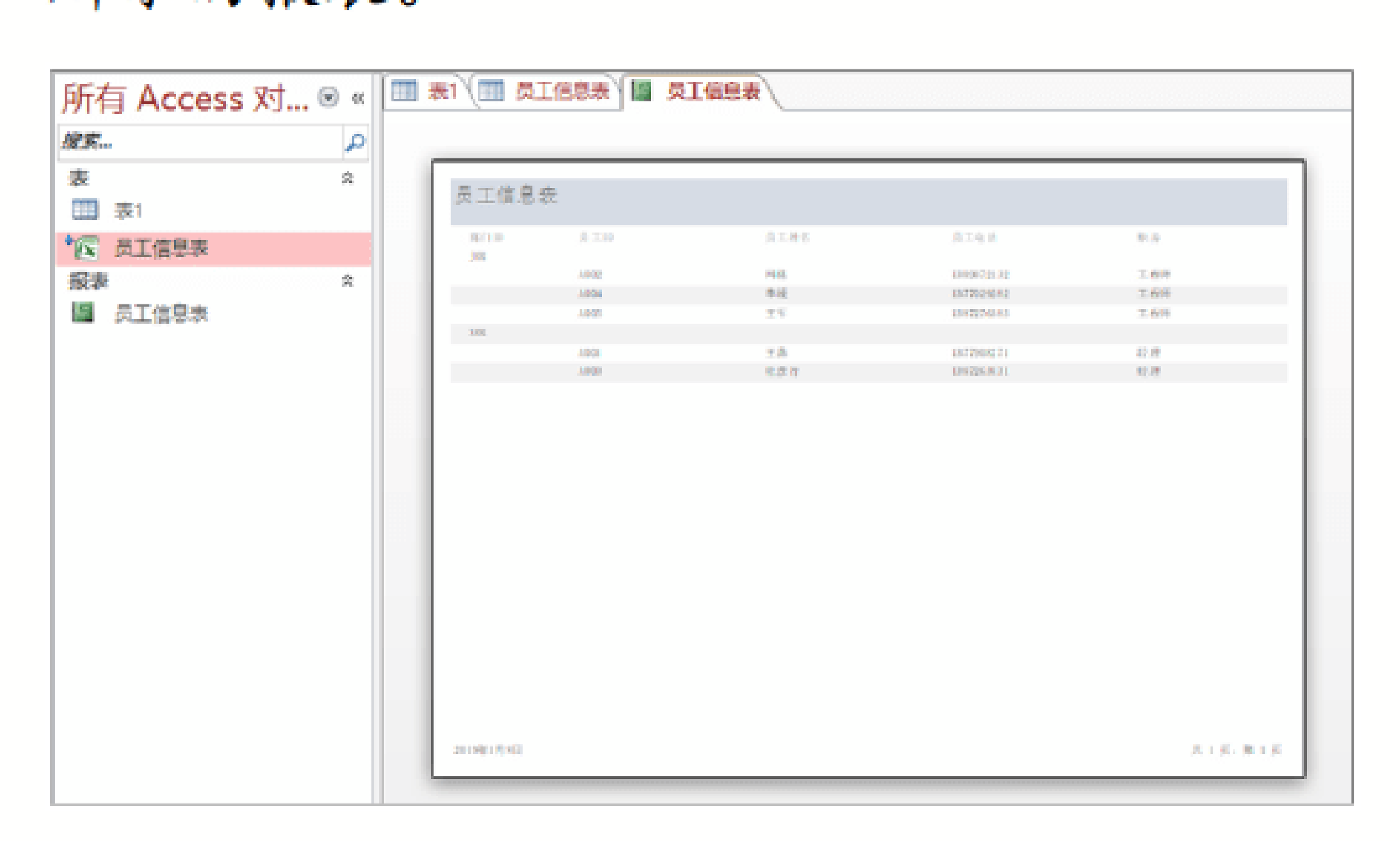

step 13 在打开的对话框中设置报表的布局方式，然后单击【下一步】按钮。




step 14 在打开的对话框中保持默认设置，单击【完成】按钮。

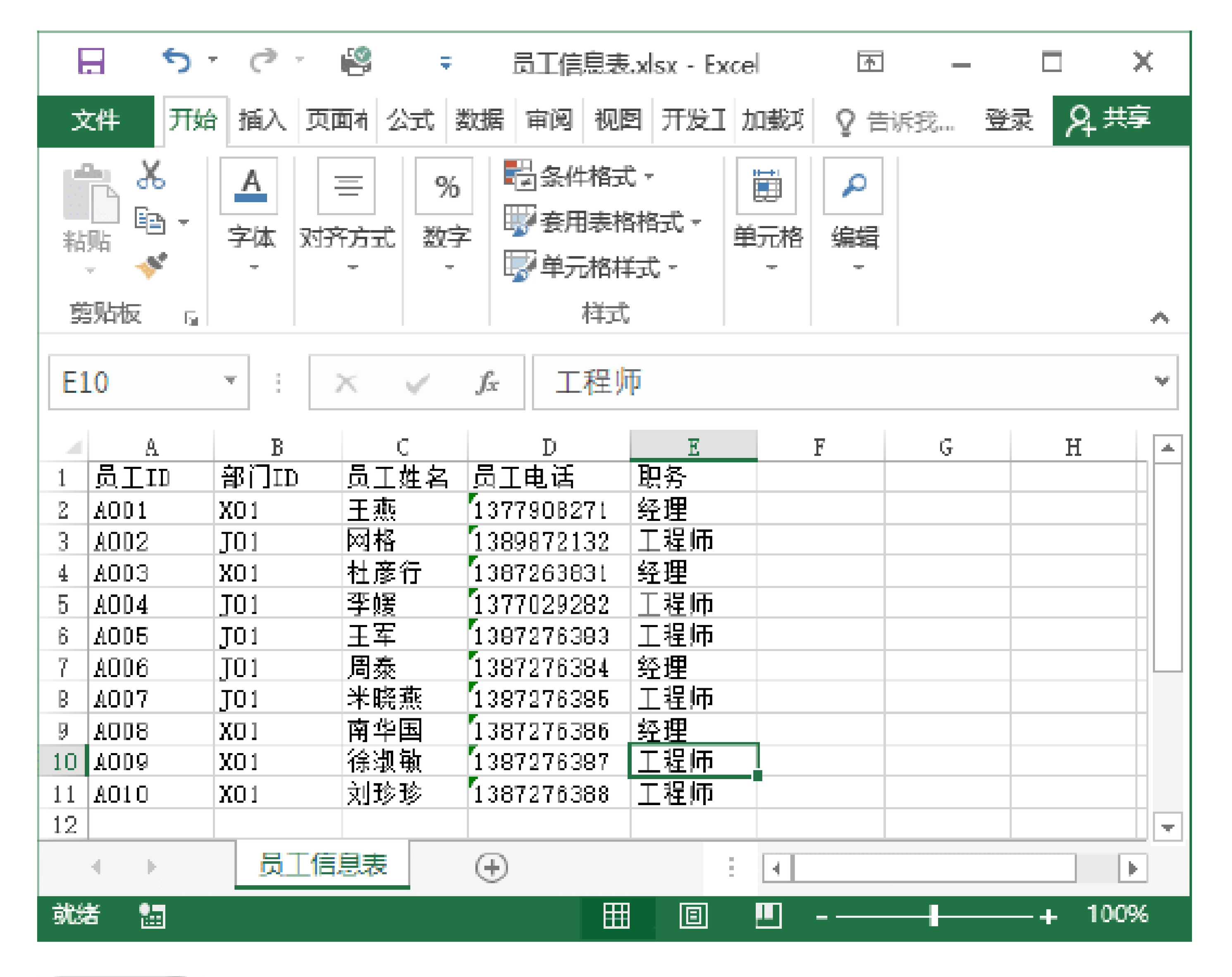



step 15 此时，将在 Access 中创建一个下图所示的报表。



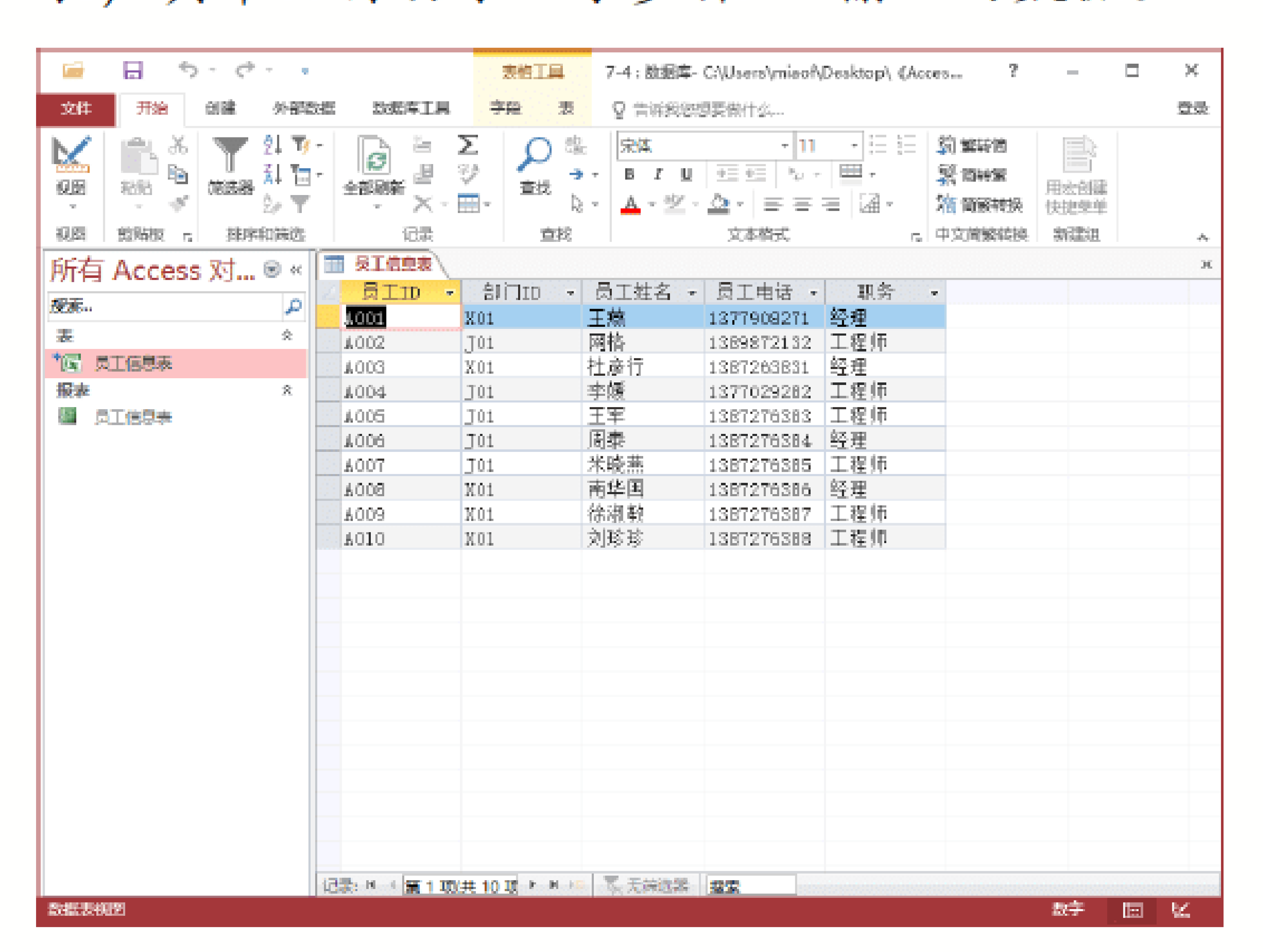

step 16 在快速访问工具栏中单击【保存】按钮，保存创建的数据库，然后关闭 Access。

step 17 使用 Excel 打开“员工信息表”，在其中添加数据，然后单击快速访问工具栏中的【保存】按钮保存工作簿。

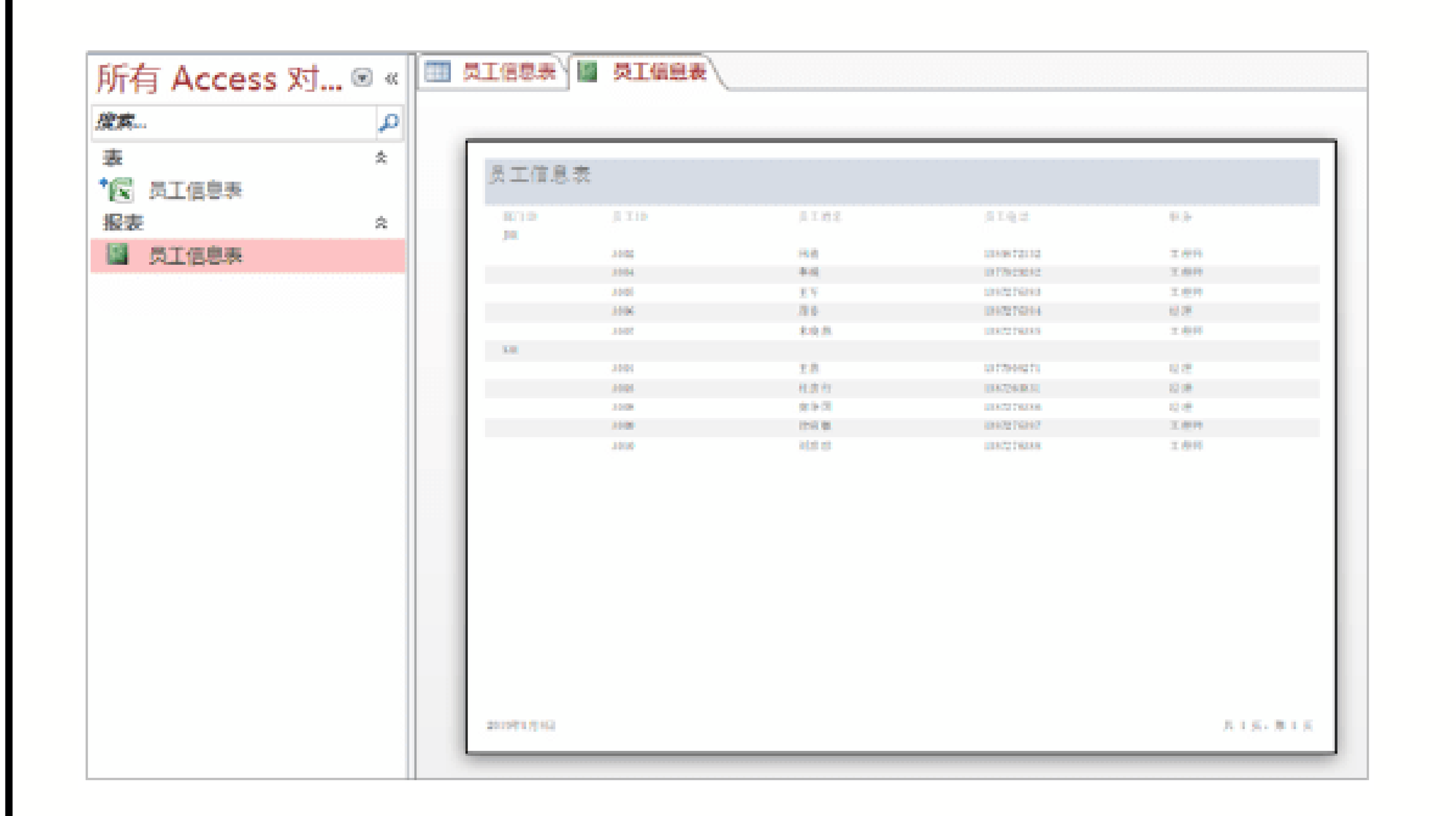


| | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 员工ID | 部门ID | 员工姓名 | 员工电话 | 职务 |
| 2 | A001 | X01 | 王燕 | 1377908271 | 经理 |
| 3 | A002 | J01 | 网格 | 1389872132 | 工程师 |
| 4 | A003 | X01 | 杜彦行 | 1387263831 | 经理 |
| 5 | A004 | J01 | 李媛 | 1377029282 | 工程师 |
| 6 | A005 | J01 | 王军 | 1387276383 | 工程师 |
| 7 | A006 | J01 | 周泰 | 1387276384 | 经理 |
| 8 | A007 | J01 | 米晓燕 | 1387276385 | 工程师 |
| 9 | A008 | X01 | 南华国 | 1387276386 | 经理 |
| 10 | A009 | X01 | 徐洇敏 | 1387276387 | 工程师 |
| 11 | A010 | X01 | 刘珍珍 | 1387276388 | 工程师 |

step 18 关闭 Excel 并重新启动 Access，双击【导航】窗格中本例导入 Access 的 Excel 数据表，其中已自动添加了步骤 17 输入的数据。

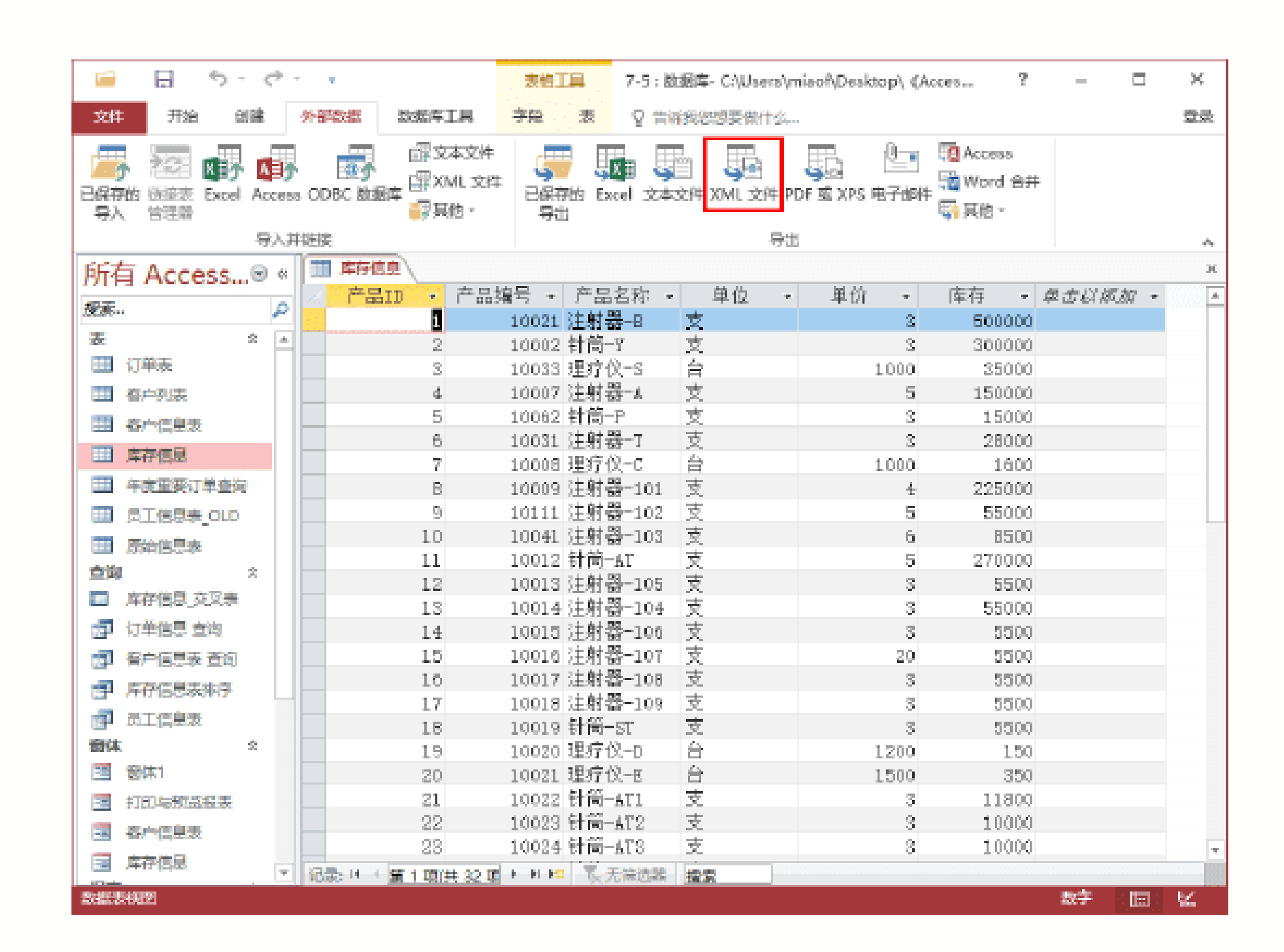



step 19 双击【导航】窗格中的【员工信息表】报表，其中的数据也随之更新。

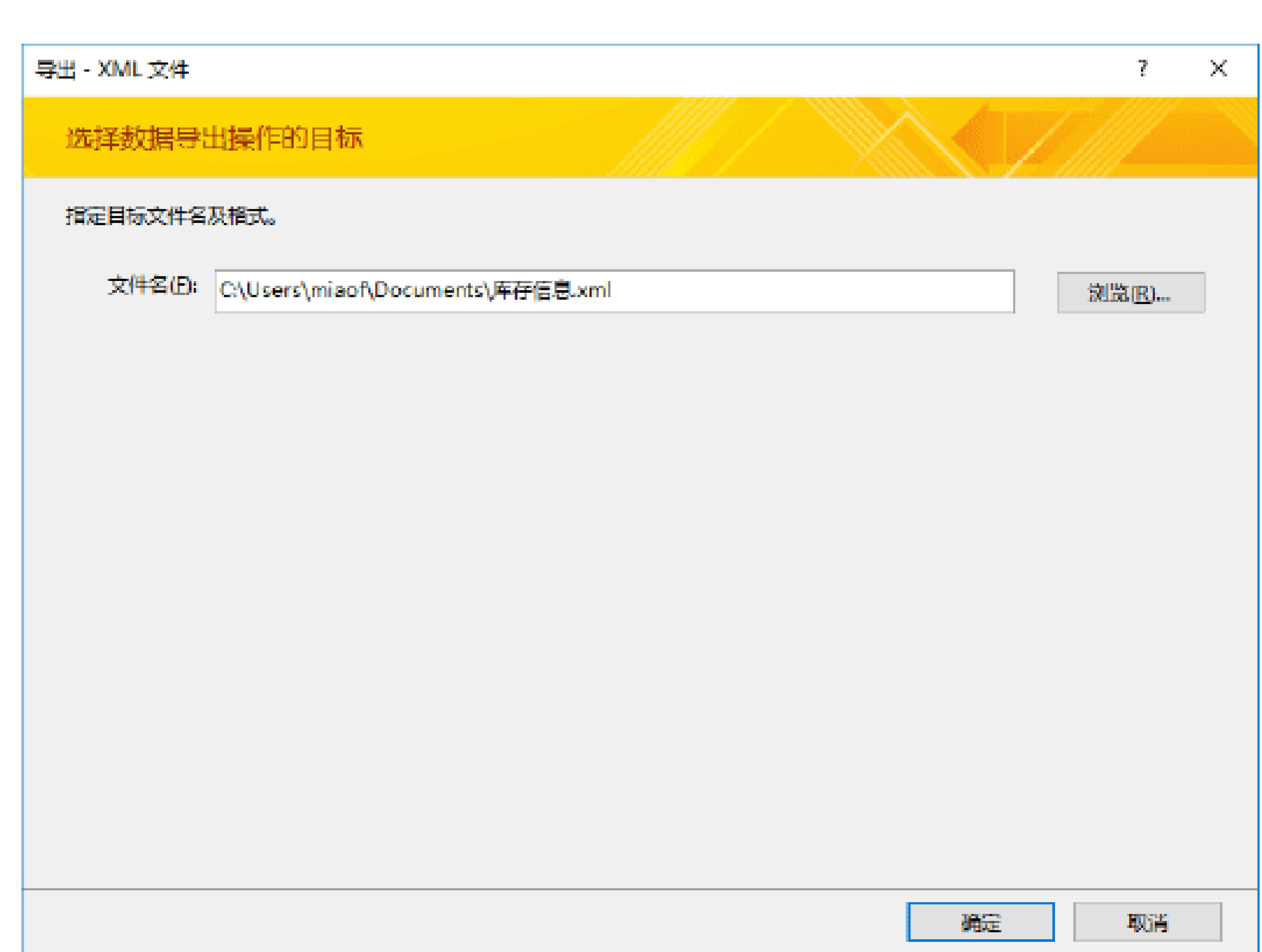


【例 7-5】在 Access 中将数据表导出为 XML 文件。
视频+素材 (素材文件\第 07 章\例 7-5)

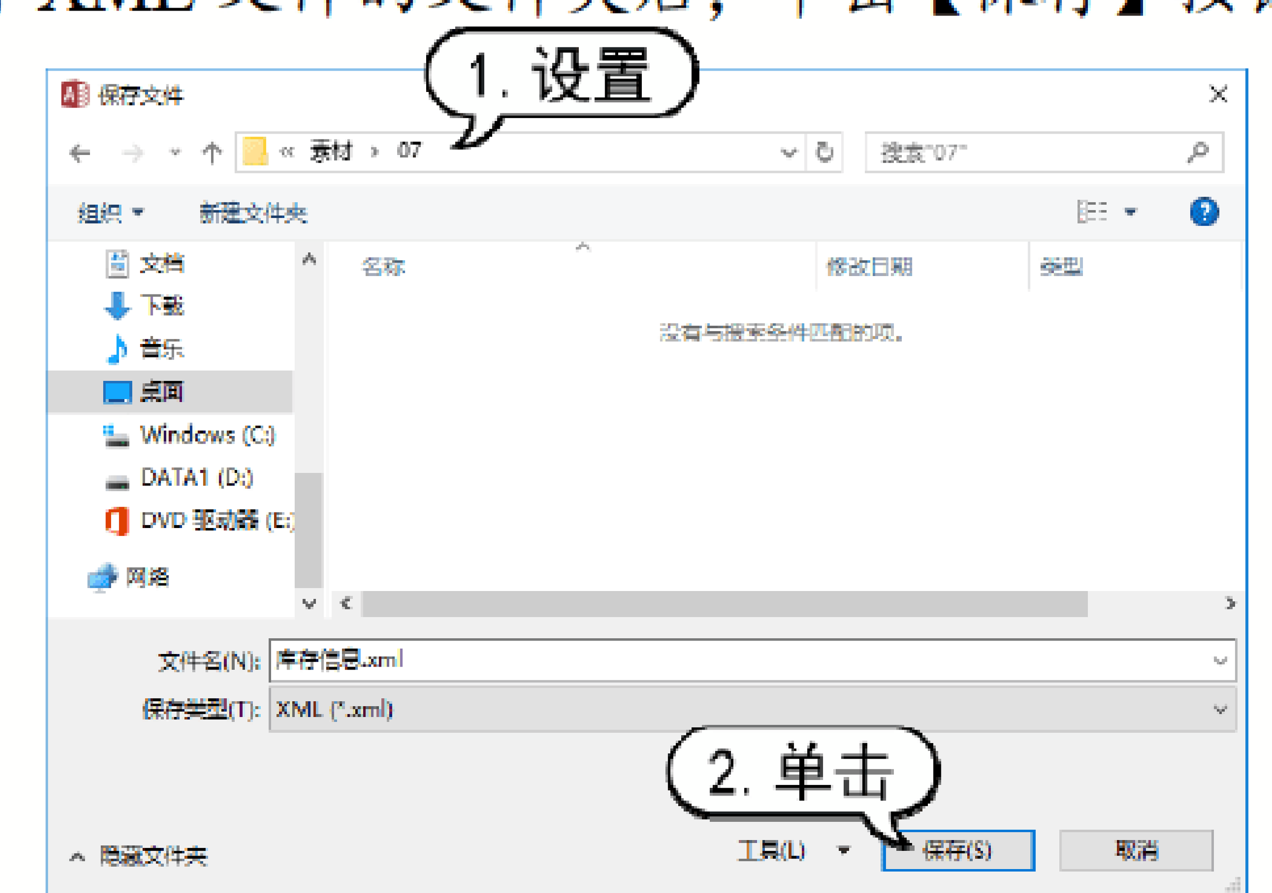
step 1 启动 Access 后，打开一个数据库中的数据表，然后选择【外部数据】选项卡，单击【导出】组中的【XML 文件】按钮。



step 2 打开【导出-XML 文件】对话框，单击【浏览】按钮。

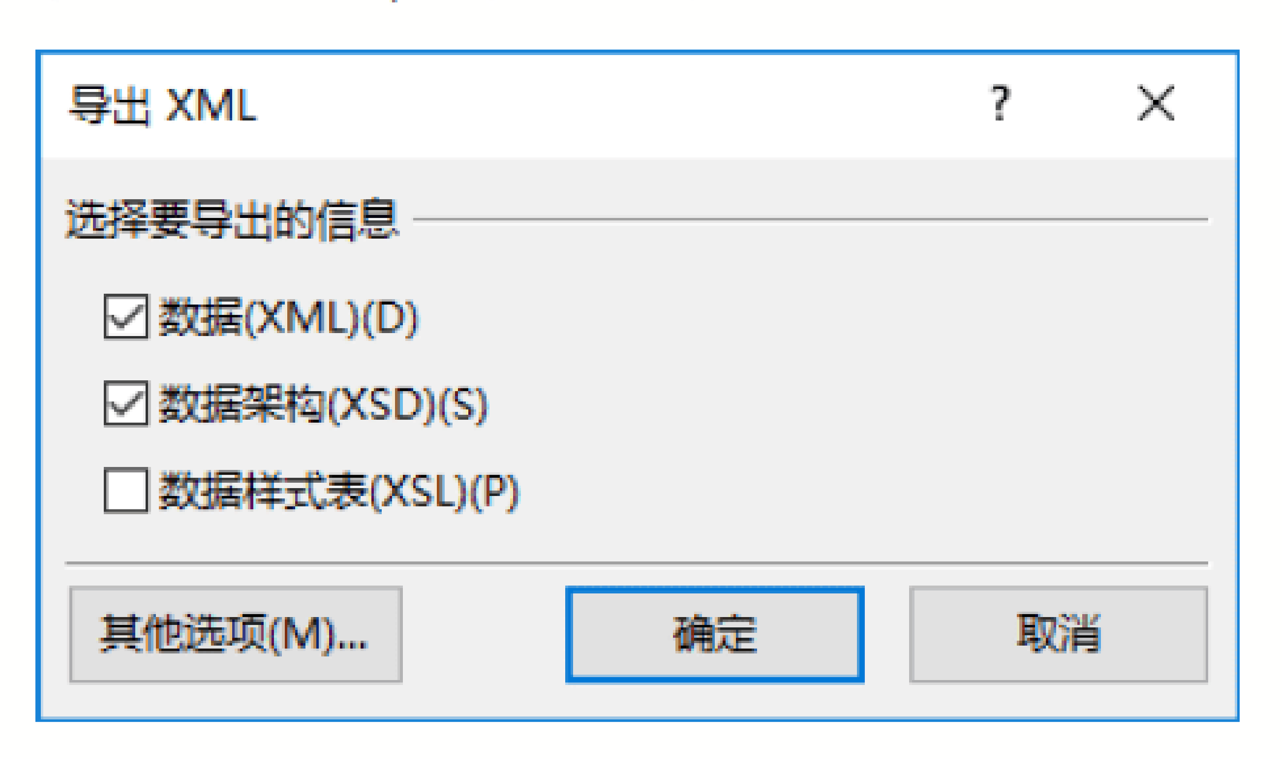



step 3 打开【保存文件】对话框，选择一个保存 XML 文件的文件夹后，单击【保存】按钮。




step 4 返回【导出-XML 文件】对话框，单击【确定】按钮。

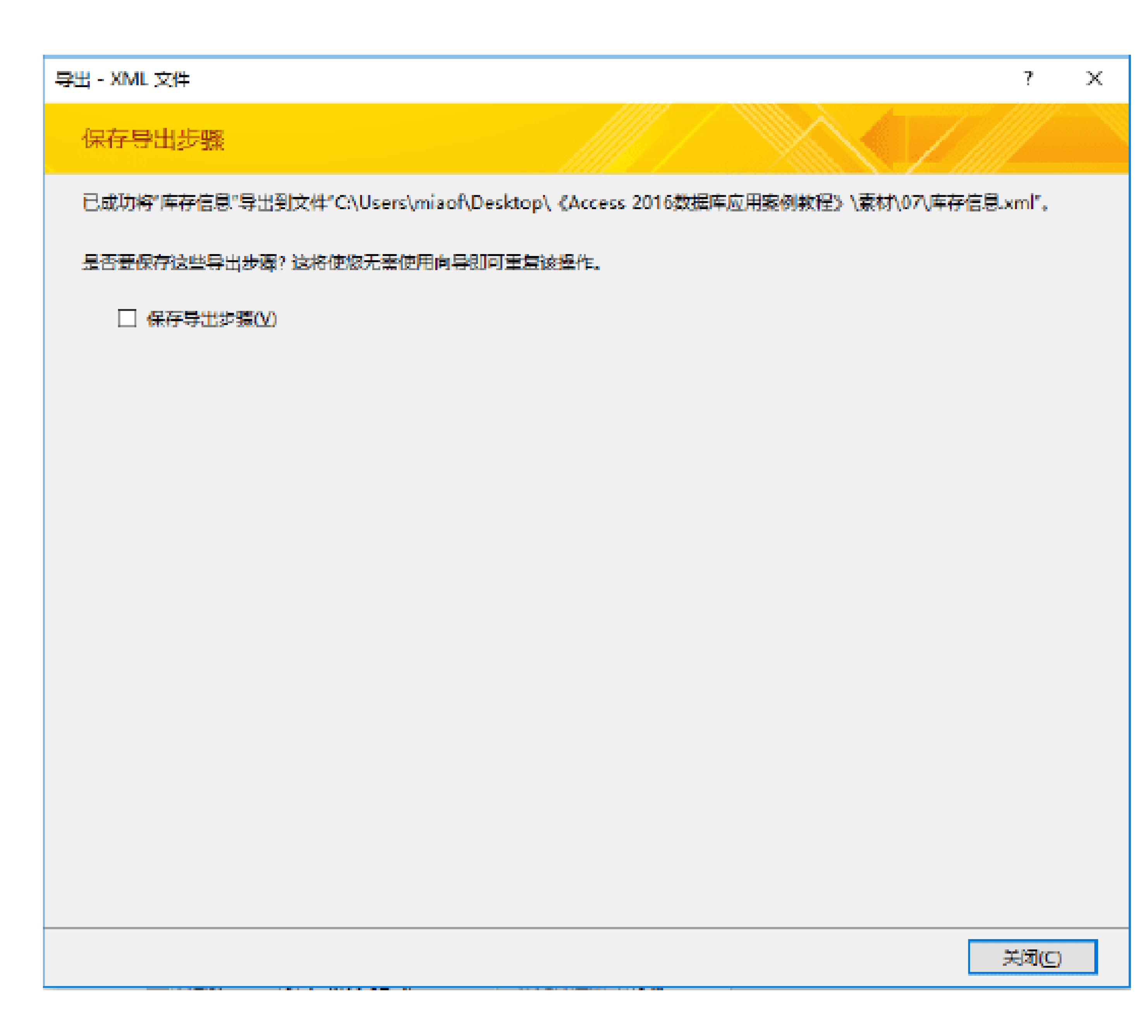
step 5 打开【导出 XML】对话框，选择需要导出的信息，单击【其他选项】按钮。




step 6 展开【导出 XML】对话框，选择【构架】选项卡，选中【导出架构】【导出所有表和字段属性】和【包括关键字和索引信息】复选框，单击【确定】按钮。



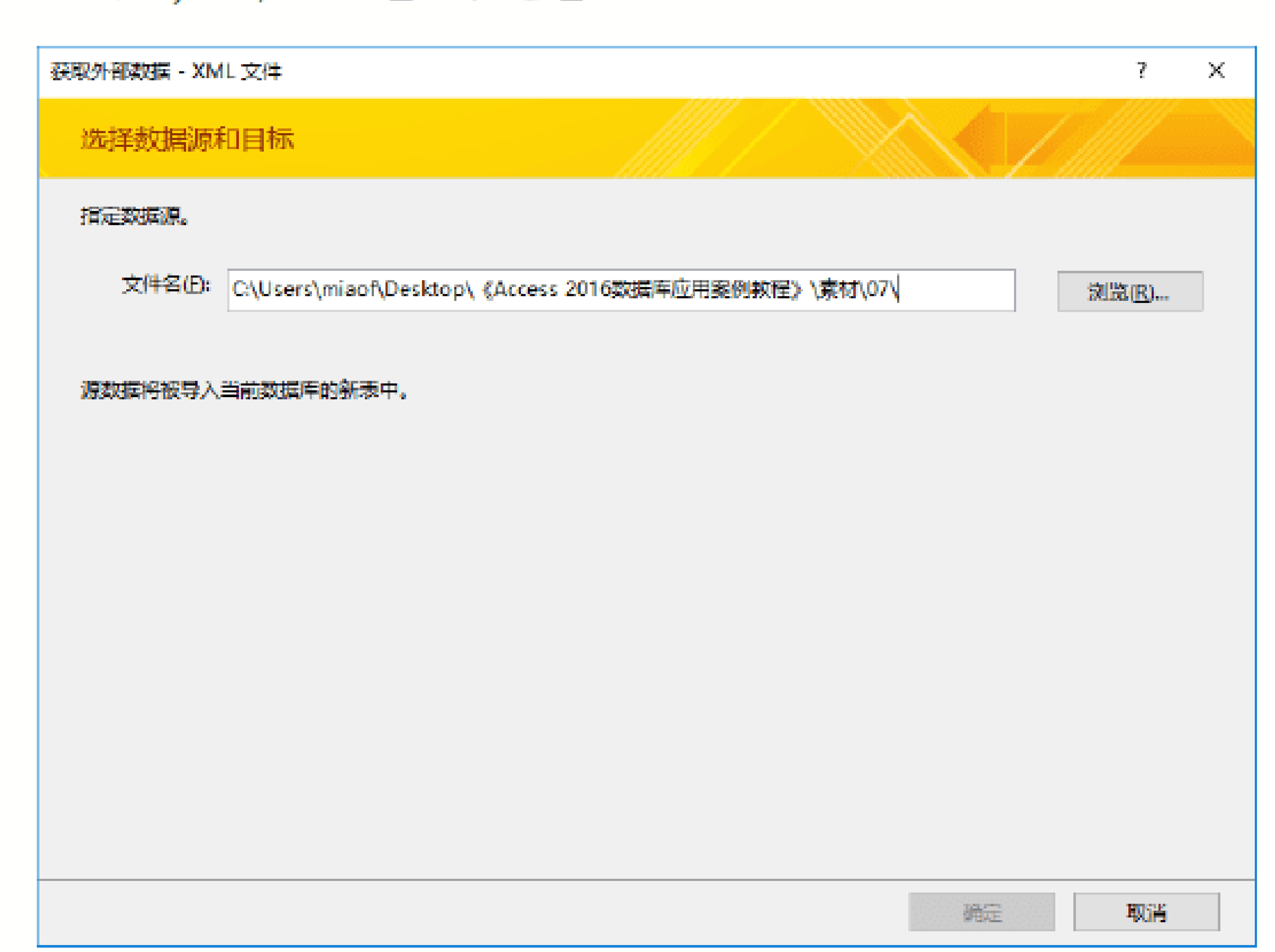

step 7 返回【导出-XML 文件】对话框，单击【关闭】按钮。



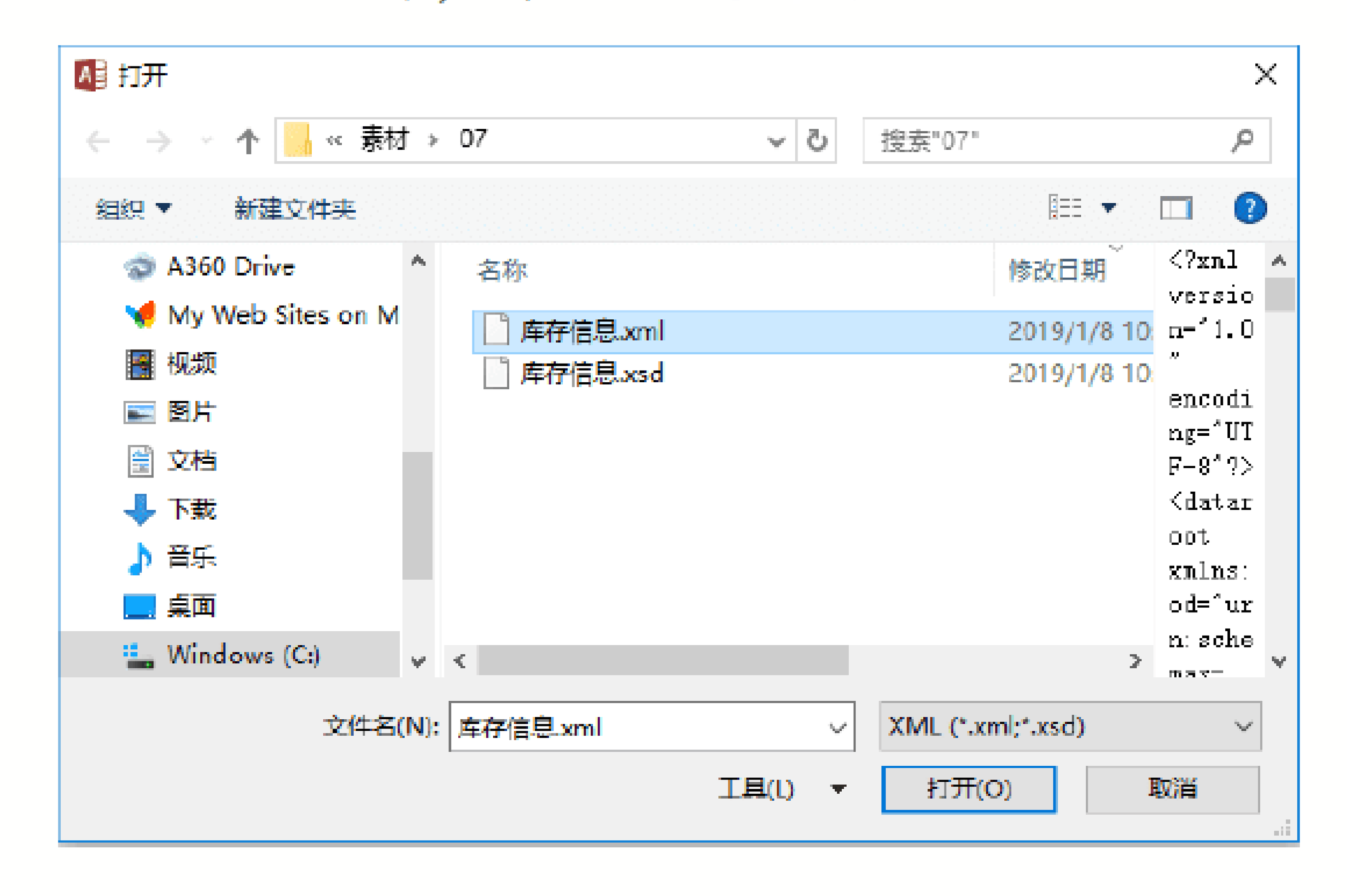

【例 7-6】将 XML 文件导入 Access 中。
视频+素材 (素材文件\第 07 章\例 7-6)

step 1 启动 Access 后，新建一个空白数据库，选择【外部数据】选项卡。单击【导入并链接】组中的【XML 文件】按钮。

step 2 打开【获取外部数据-XML 文件】对话框，单击【浏览】按钮。

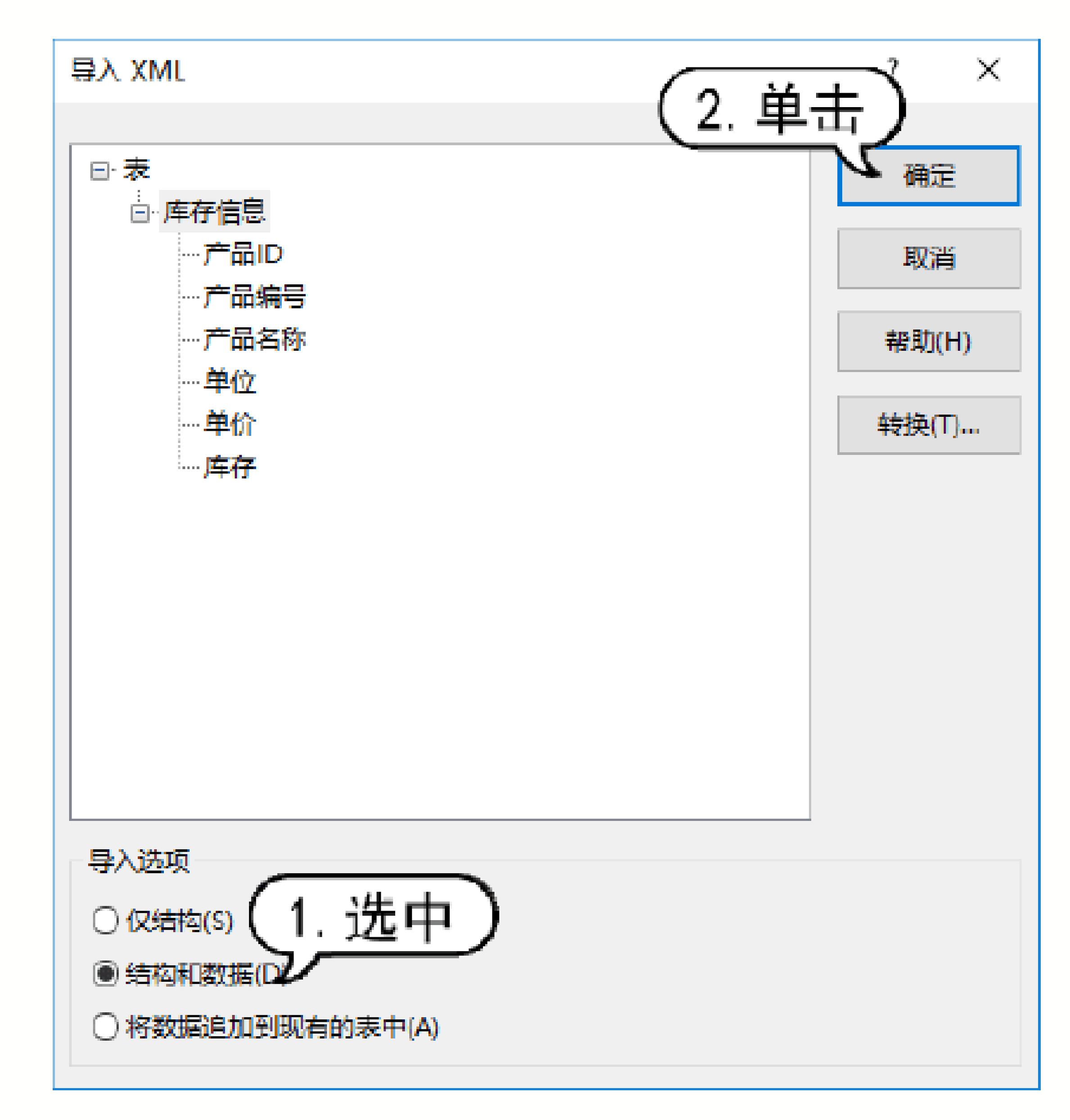



step 3 打开【打开】对话框，选中下图所示的 XML 文件，单击【打开】按钮。

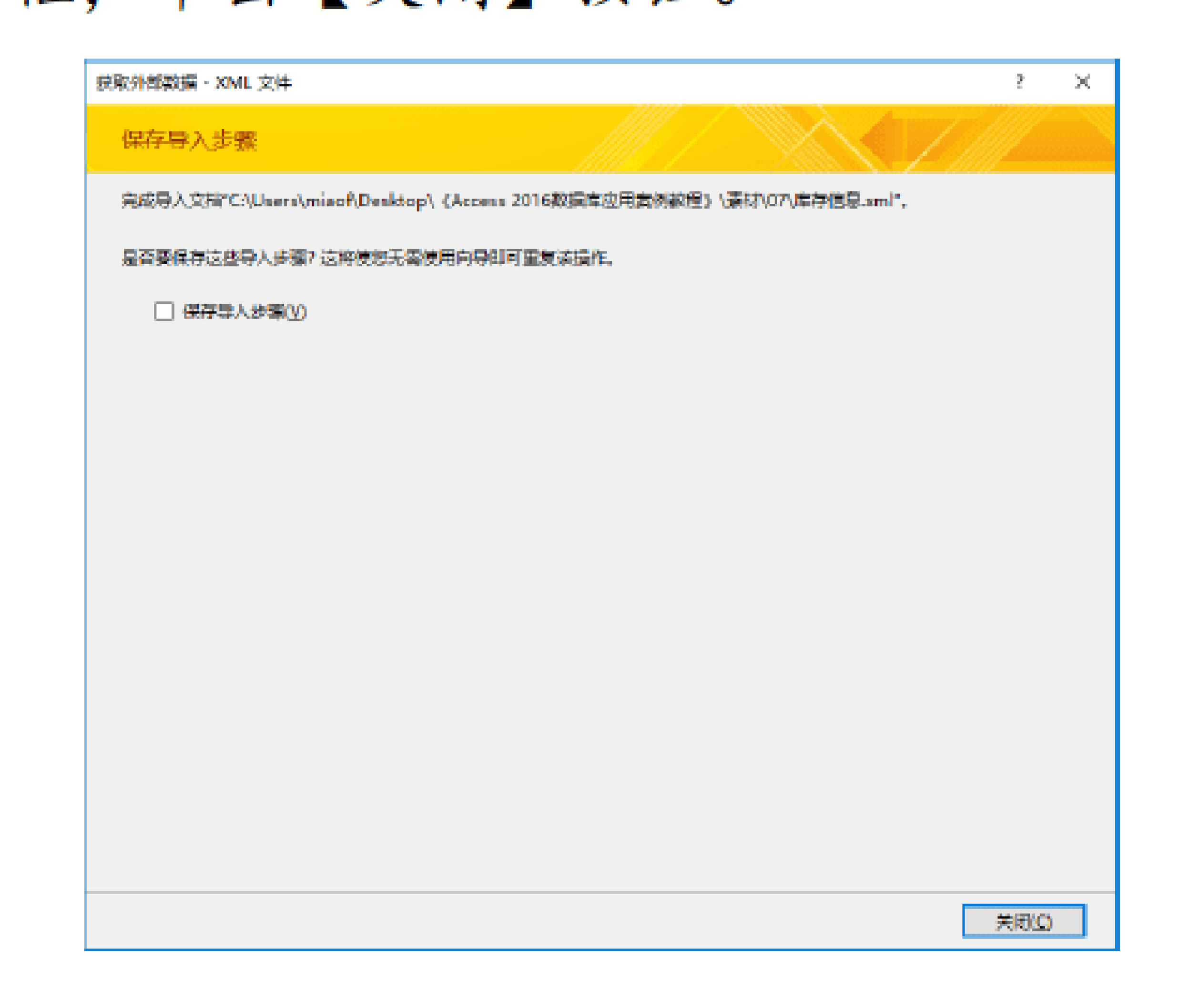



step 4 返回【获取外部数据-XML 文件】对话框，单击【确定】按钮。

step 5 打开【导入 XML】对话框，选中【结构和数据】单选按钮，单击【确定】按钮。



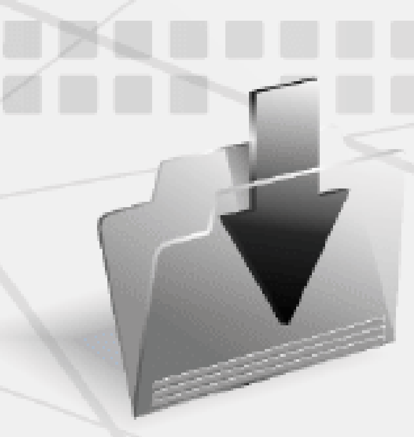

step 6 返回【获取外部数据-XML 文件】对话框，单击【关闭】按钮。



# 第 8 章

## 侃甩窘何

除了数据表视图外，Access 还提供了主要的人机交互界面——窗体。在 Access 中，所有操作都是在各种各样的窗体内进行的。因此，窗体设计的好坏直接影响 Access 应用程序的友好性和可操作性。本章主要介绍创建各种窗体的方法、窗体的属性设置、控件和宏在窗体中的应用，以及嵌套窗体的创建等操作。



**本章对应视频**

例 8-1 创建一个单项目窗体

例 8-2 创建一个空白窗体

例 8-3 使用【窗体向导】工具创建窗体

例 8-4 使用【多个项目】工具创建窗体

例 8-5 使用【数据表】工具创建窗体

例 8-6 使用【分割窗体】工具创建窗体

例 8-7 使用向导创建主/次窗体

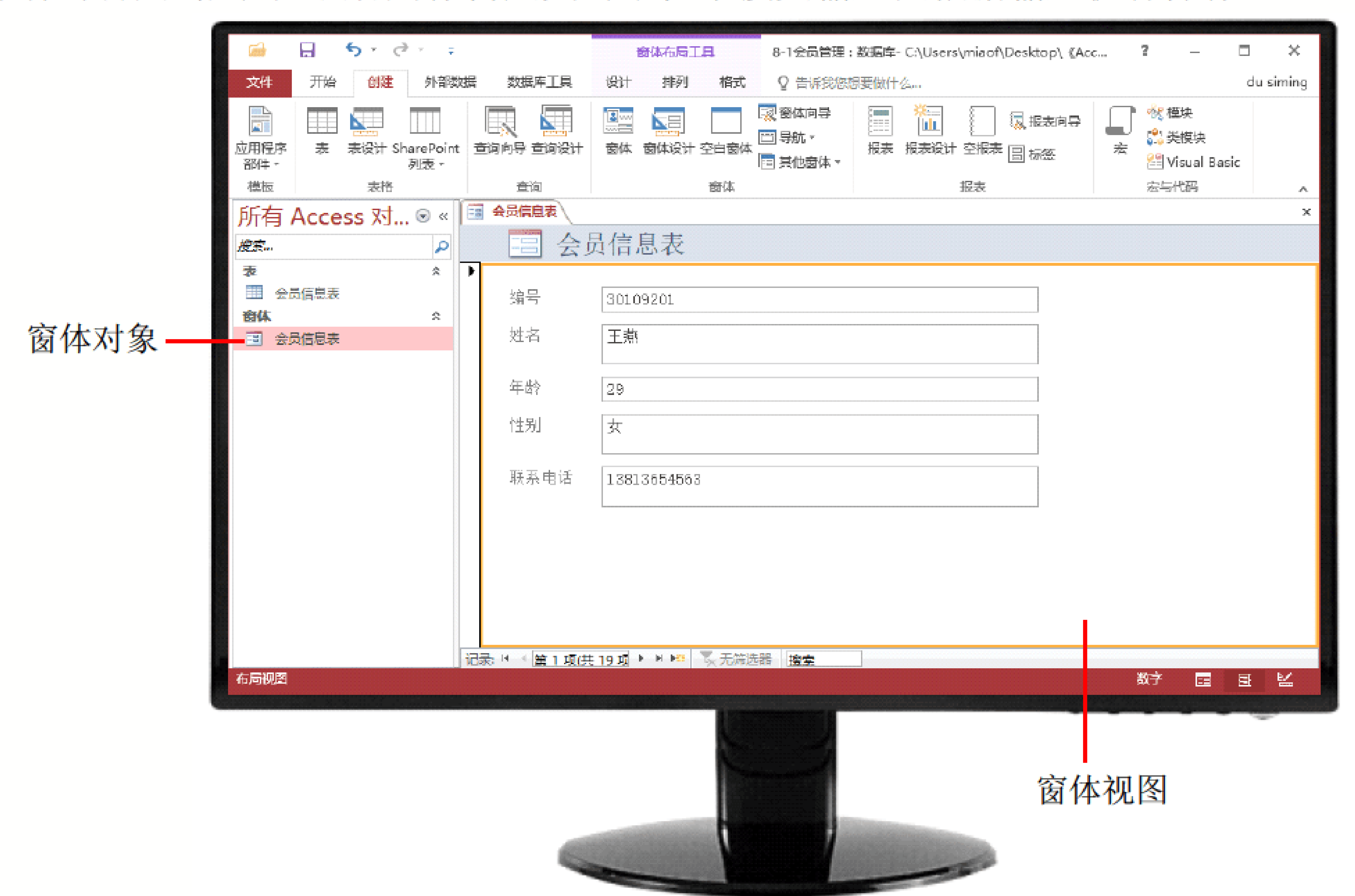
例 8-8 通过拖动创建主/次窗体

例 8-9 使用子窗体控件创建主/次窗体

本章其他视频参见视频二维码列表

# 8.1 窗体概述

窗体是用于输入和显示数据的数据库对象，可以将窗体用作切换面板来打开数据库中的其他窗体和报表；或者用作自定义对话框来接受输入及根据输入执行操作。




Access 中的窗体对象

多数窗体都与数据库中的一个或多个表和查询绑定。窗体的记录源于数据表和查询中的某个指定的字段或所有字段。在窗体中，可以显示标题、日期、页码、图形和文本等元素，还可以显示来自报表中表达式的计算结果。

## 8.1.1 窗体的作用

窗体主要有以下几个方面的作用。

- 显示、编辑、接收数据：这是窗体最基本的作用，通过窗体用户可以非常直观地查看和编辑数据库中的数据，也可以在其中输入数据。
- 显示消息：利用窗体可以显示各种警告、提示或出错消息等。例如，当用户输入了非法数据时，消息窗口会告诉用户“输入错误”，并提示正确的输入方法。
- 控制应用程序的流程：窗体上放置了各种命令按钮控件，用户只需要单击窗体上的各个按钮，就可以进入不同的程序模块，调用不同的程序。

## 8.1.2 窗体的视图

为了能够以各种不同的角度和层面来查看窗体的数据源，Access 为窗体提供了多种视图。不同视图的窗体以不同的布局形式显示数据源。下面将对各个视图进行简单介绍。

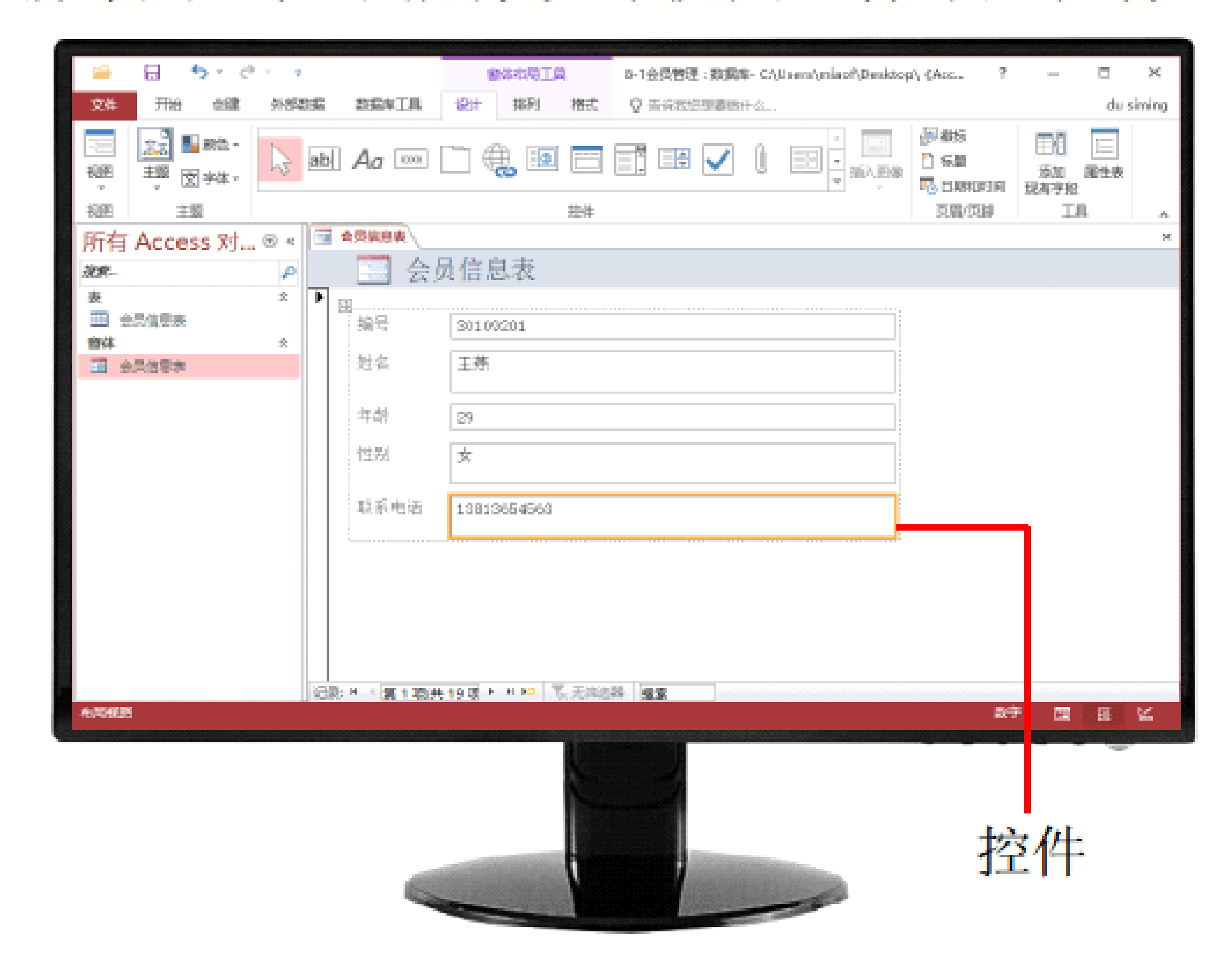
### 窗体视图

如果要查看当前数据库中的所有窗体列表，可以在导航窗格的窗体列表中双击某个对象，即可打开该窗体的窗体视图。用户通过它可查看、添加和修改数据，也可设计人性化的用户界面。

### 布局视图

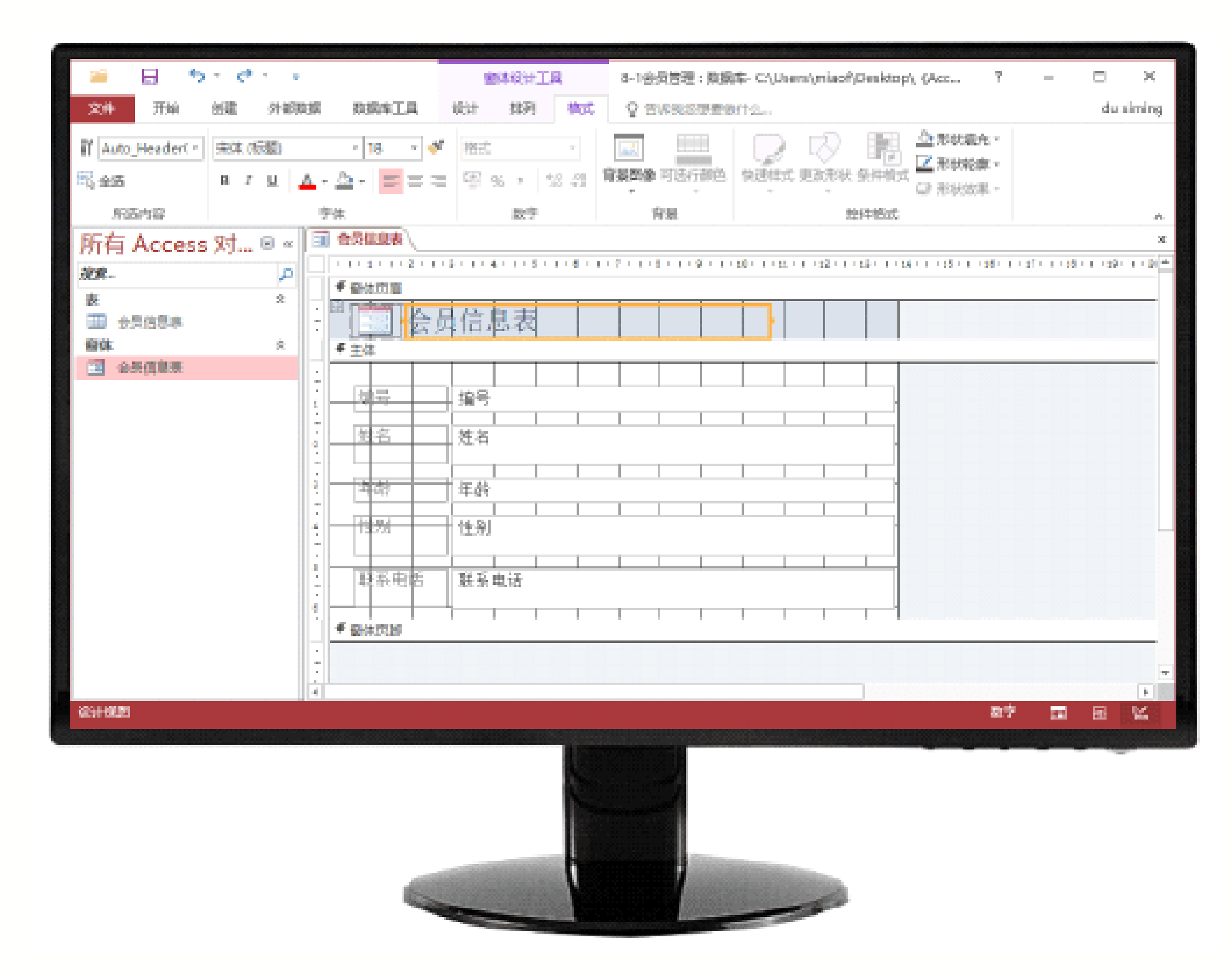
布局视图是用于修改窗体的最直观的视图。其界面和窗体视图几乎一样，区别仅在

于控件位置可以移动，可以对各控件进行重新布局，但不能像设计视图一样添加控件。




**设计视图**

在设计视图中，可以编辑窗体中需要显示的任何元素，包括需要显示的文本及其样式、控件的添加和删除及图片的插入等；还可以编辑窗体的页眉和页脚，以及页面的页眉和页脚等。另外，还可以绑定数据源和控件。



### 8.1.3　窗体的类型

窗体有数据输入、显示、分析和导航等多种作用。因此，可以把各种功能的窗体分为以下几种类型。

- 全屏式窗体：最常见的窗体，主要用于数据的输入、显示和导航等。
- 数据表窗体：和 Excel 电子表格类似，主要用于数据的输入和显示。
- 主/次窗体：包括主次关系的数据窗体。

### 8.1.4　窗体的结构

由窗体的设计视图可以看出，窗体由窗体页眉、页面页眉、主体、页面页脚、窗体页脚等几部分组成，每一部分称为一节。其中窗体页眉/页脚不受滚动条影响，始终都会显示，而页面页眉/页脚只有打印或预览窗体时才可见，正常窗体视图情况下是看不见的。

- 窗体页眉：用于显示窗体内容说明，如窗体的标题。在打印时，窗体页眉只显示在第一页顶部。
- 页面页眉：用于显示列标头等信息。在打印时，会显示在每页的顶部。
- 主体：主体是窗体的主要组成部分，用于显示、修改控件等。
- 页面页脚：用于显示日期或页码等信息。在打印时，会显示在每页的底部。
- 窗体页脚：用来显示命令按钮或窗体操作说明等信息。在打印时，只显示在尾页。

## 8.2　创建普通窗体

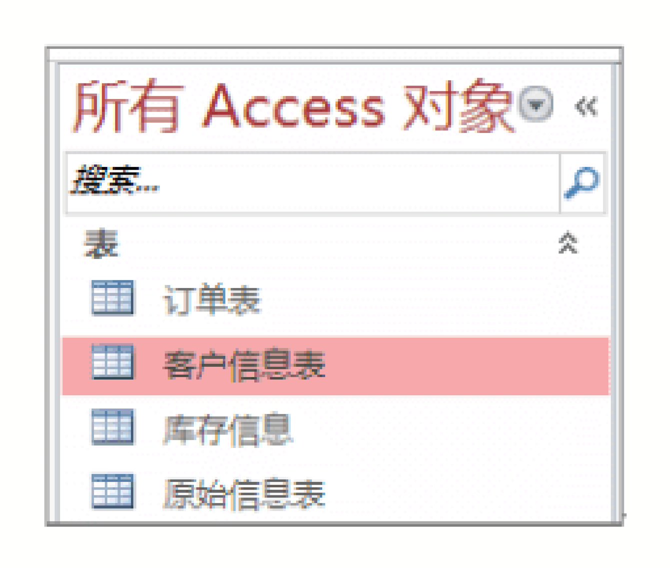
Access 2016 提供了多种创建普通窗体的方法，主要是利用【创建】选项卡【窗体】组中的各种按钮来实现，下面将分别介绍。

### 8.2.1　使用【窗体】工具创建窗体

使用【创建】选项卡中的【窗体】工具可以自动创建一个单项目窗体，该窗体每次只显示一条记录。

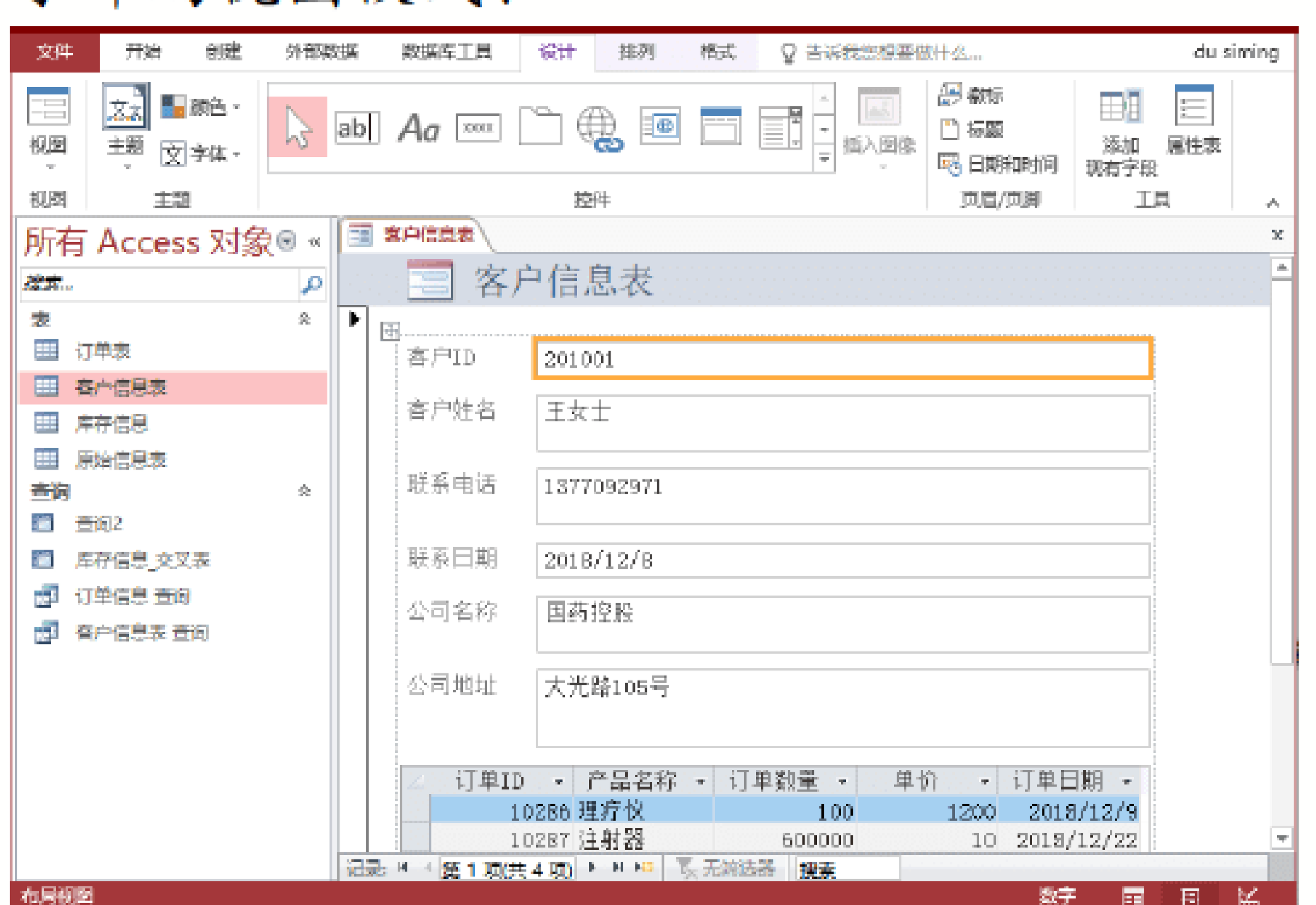
| 【例 8-1】创建一个单项目窗体。 |
| --- |
| 视频+素材 (素材文件\第 08 章\例 8-1) |

step 1　打开“公司信息”数据库，在【导航】窗格中选中【客户信息表】数据表。

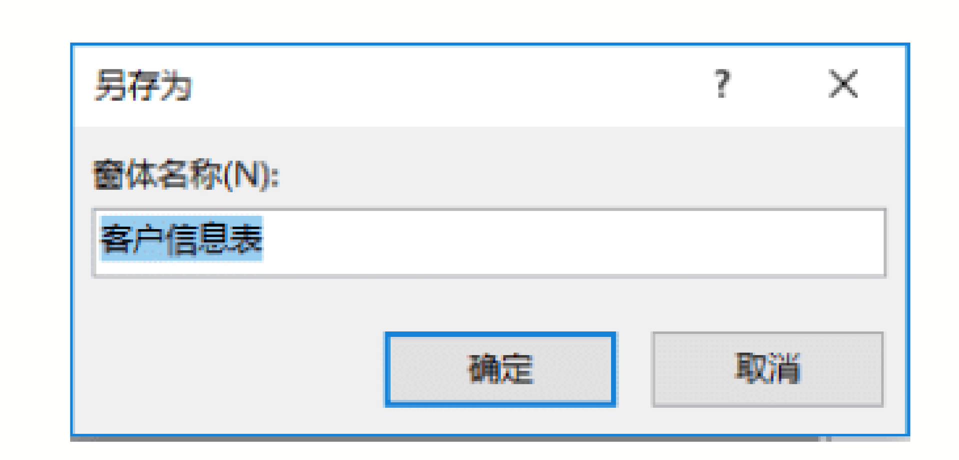


step 2 选择【创建】选项卡，单击【窗体】组中的【窗体】按钮。

step 3 此时，将根据所选的数据表自动创建一个“会员信息表”的窗体，该窗体默认处于布局视图模式、



step 4 单击快速访问工具栏中的【保存】按钮，打开【另存为】对话框，在【窗体名称】文本框中为窗体命名后，单击【确定】按钮保存窗体。



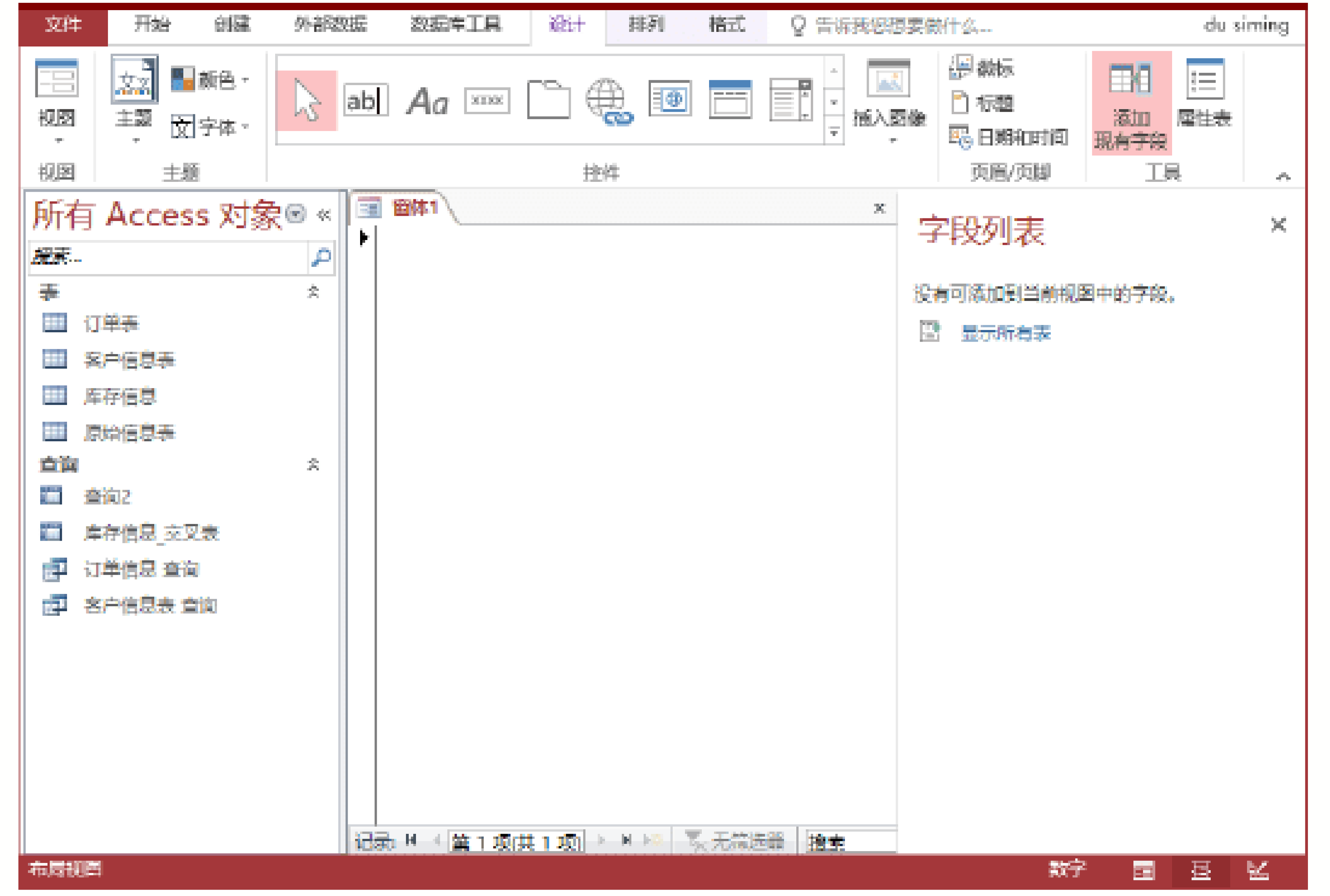

若选中的用于创建窗体的数据表与某一个表存在一对多表关系，Access 将在基于数据表的窗体中添加一个子数据表(即子窗体)。但如果数据表与多个表都具有一对多表关系，那么 Access 将不会添加子窗体。

## 8.2.2 使用【空白窗体】工具创建窗体

使用【空白窗体】工具将会创建一个新的空白窗体，用户可以根据需要将表中的一个或多个字段拖动到空白窗体上，从而创建专业的窗体。这是一种非常快捷的窗体构建方法，尤其是只在窗体上放置几个字段时。

【例 8-2】使用【空白窗体】工具创建窗体。
视频+素材 (素材文件\第 08 章\例 8-2)

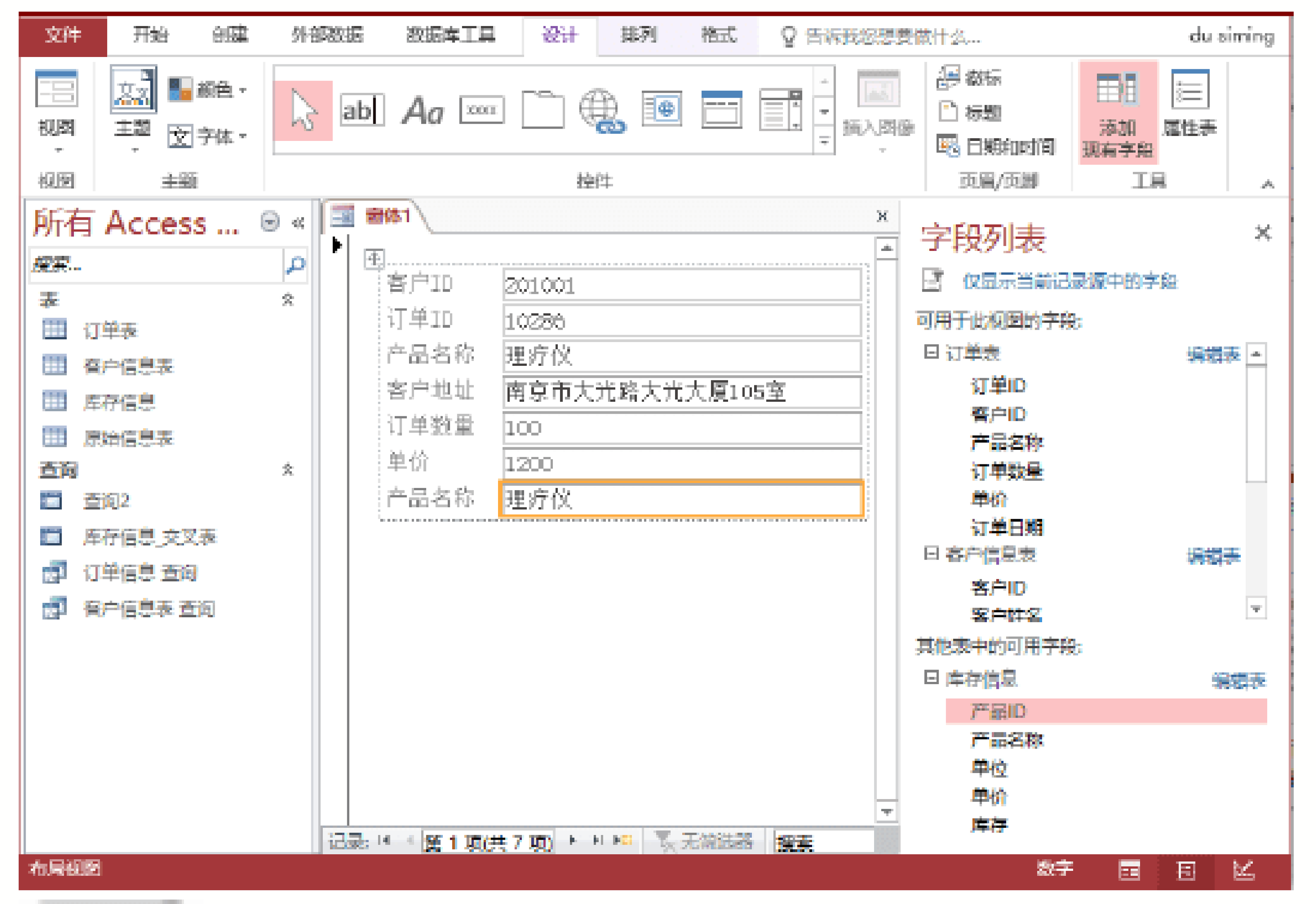
step 1 打开“公司信息”数据库，选择【创建】选项卡，单击【窗体】组中的【空白窗体】按钮，创建下图所示的“窗体 1”空白窗体。



step 2 单击工作界面右侧【字段列表】窗格中的【显示所有表】选项，在窗格中显示出数据库中所有的表对象。




step 3 在上图所示【字段列表】窗格中展开各表对象，拖动表中的字段到窗体中(或者直接双击字段，将表对象添加到窗体中)。



step 4 单击快速访问工具栏中的【保存】按钮，打开【另存为】对话框，单击【确定】按钮保存窗体。

## 8.2.3 使用【窗体向导】工具创建窗体

使用【窗体向导】工具创建窗体时，用户只需要按照向导的提示，设置窗体中显示的字段和布局等，即可完成创建窗体的操作。

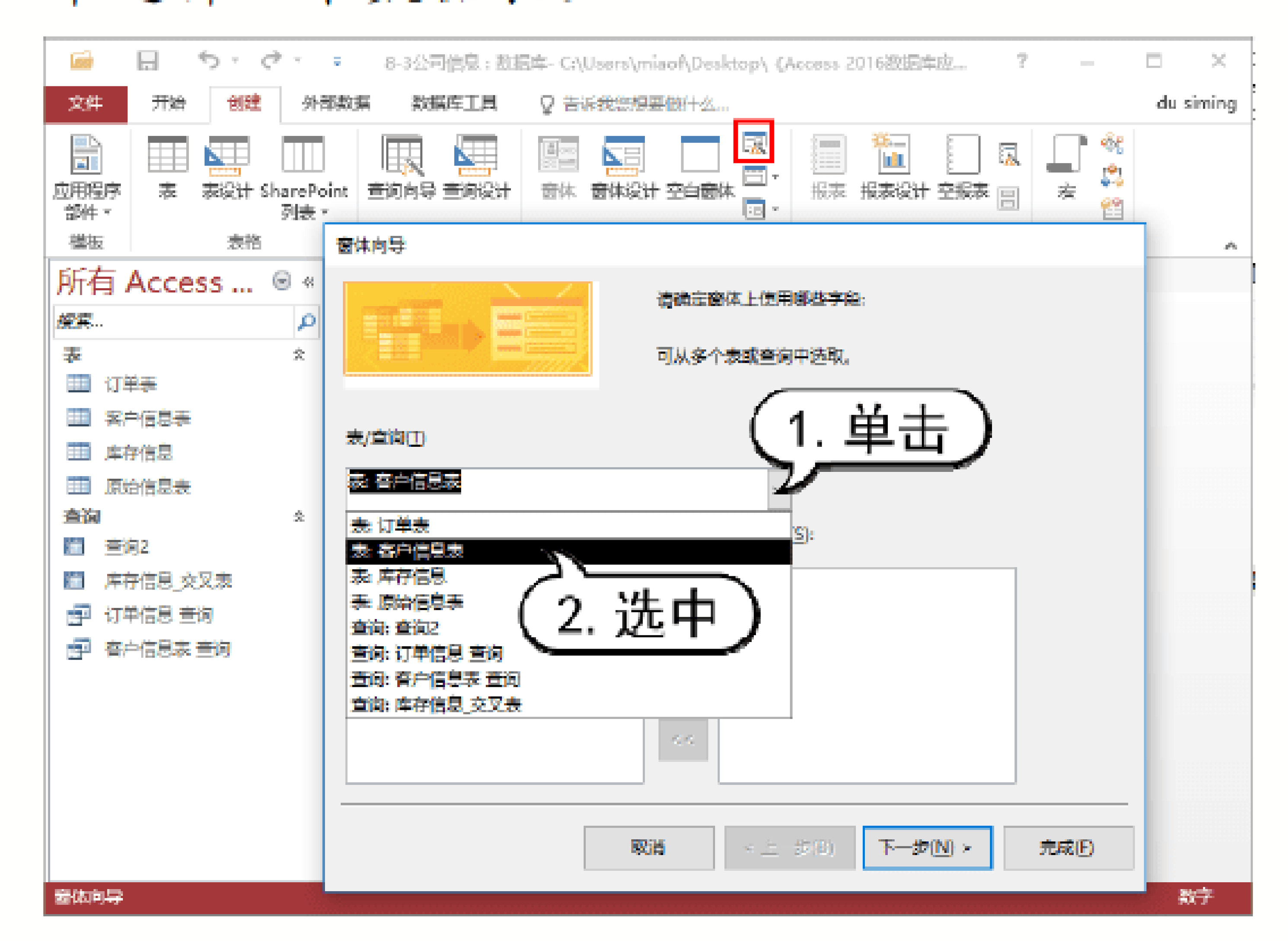
【例 8-3】使用【窗体向导】工具创建窗体。



(素材文件\第 08 章\例 8-3)

step 1 打开“公司信息”数据库，选择【创建】选项卡，单击【窗体】组中的【窗体向导】按钮。

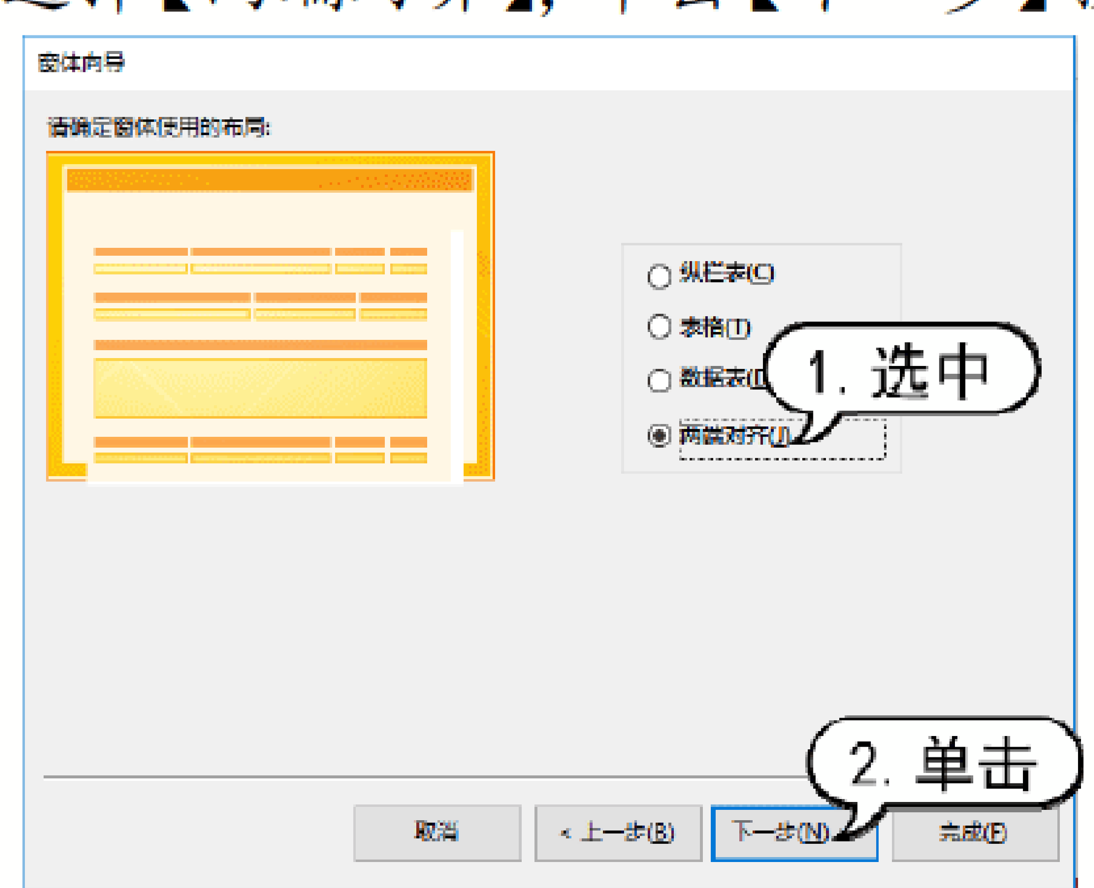
step 2 打开【窗体向导】对话框，单击【表/查询】右侧的下拉按钮，从弹出的下拉列表中选择一个数据表。



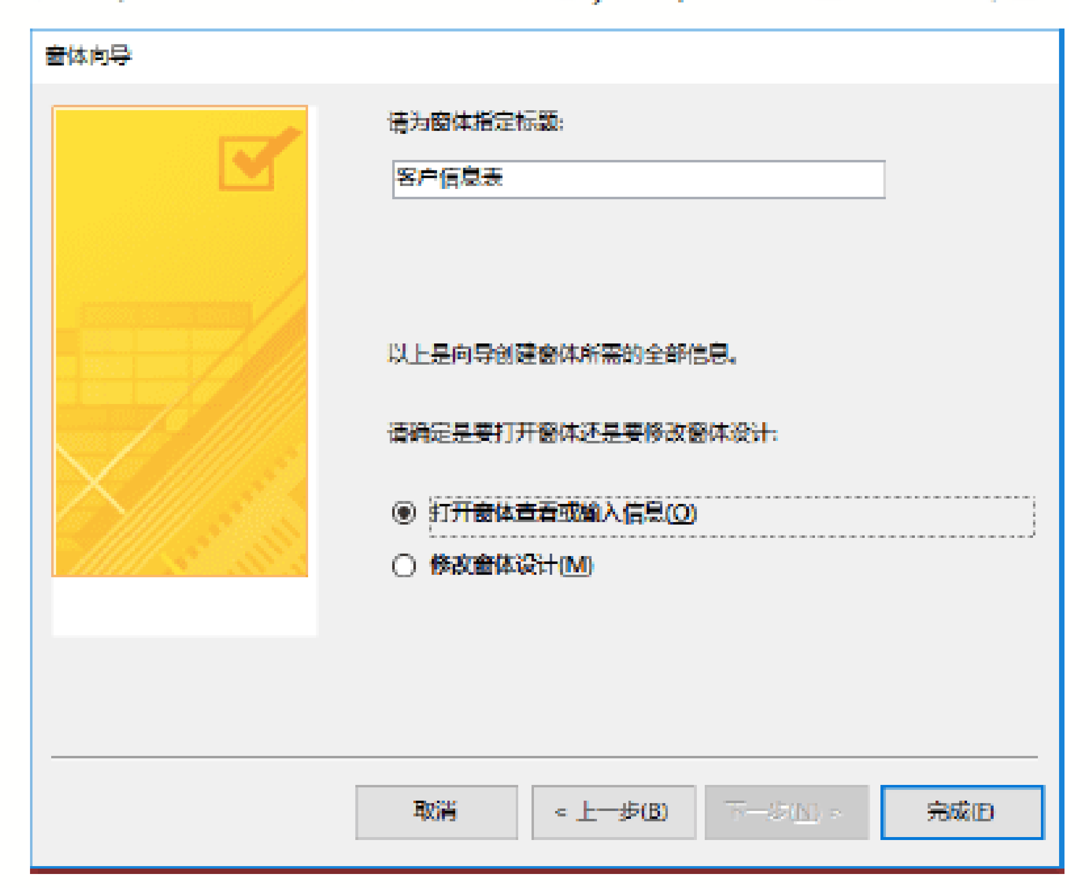

step 3 在【可用字段】列表框中将显示选中表中的所有字段，单击【全部添加】按钮 >> ，将所有字段全部添加至【选定字段】列表框中，然后单击【下一步】按钮。



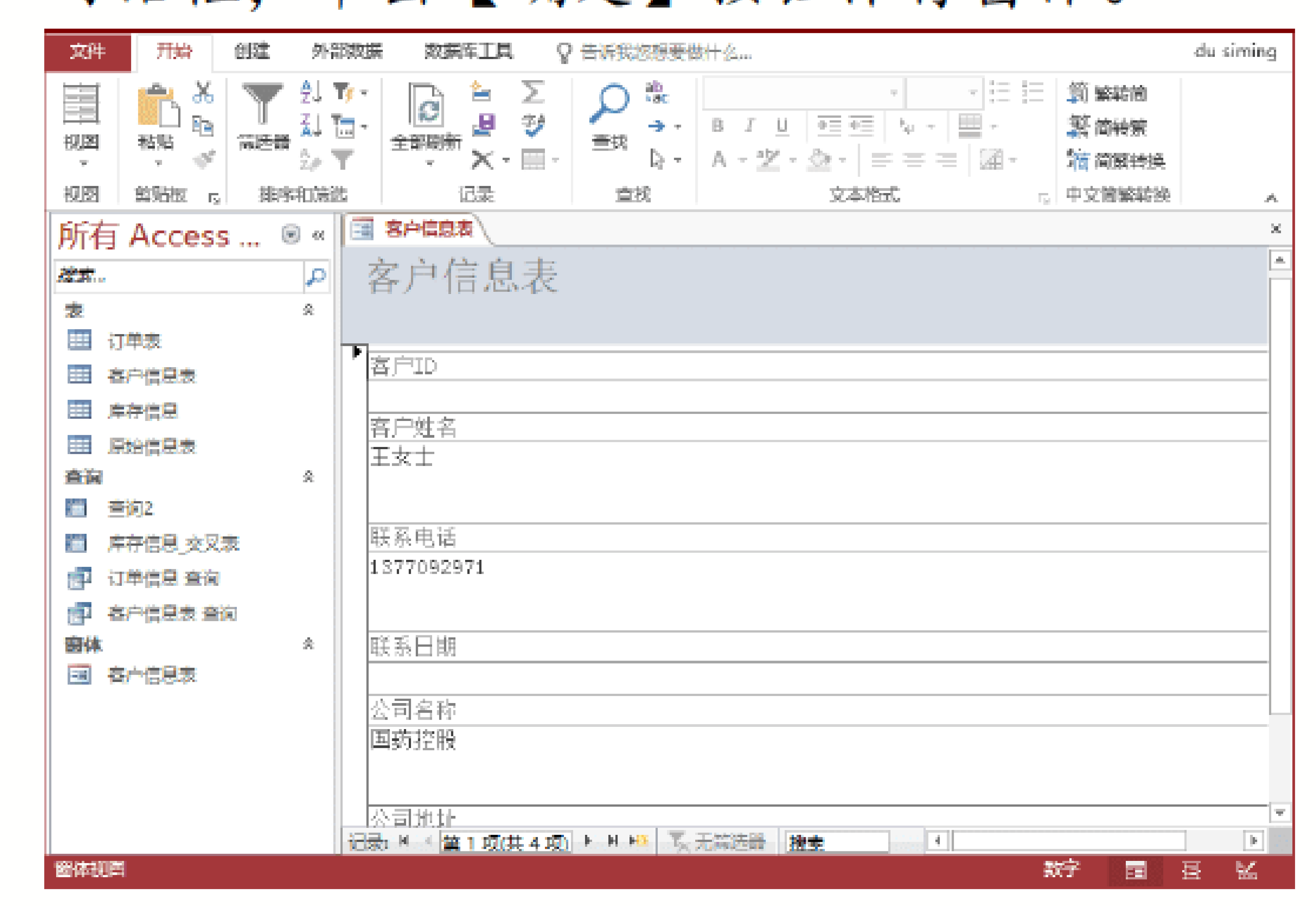

step 4 在打开的对话框中选择窗体的布局，本例选择【两端对齐】，单击【下一步】按钮。




step 5 在打开的对话框中指定窗体的标题，本例保持默认设置不变，单击【完成】按钮。



step 6 此时，将创建窗体，该窗体默认处于窗体视图模式，如下图所示。单击快速访问工具栏中的【保存】按钮，打开【另存为】对话框，单击【确定】按钮保存窗体。



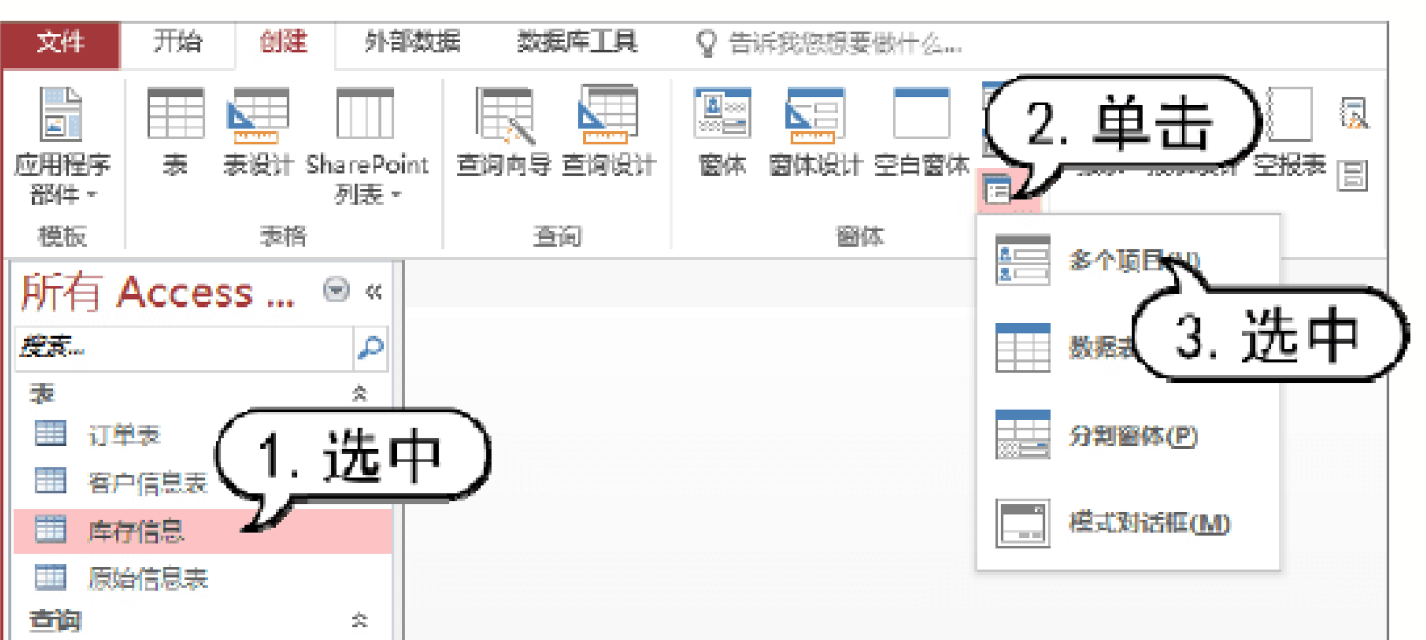

## 8.2.4　使用【多个项目】工具创建窗体

使用【多个项目】工具创建的窗体也称为“连续窗体”，该窗体可以同时显示多条记录。

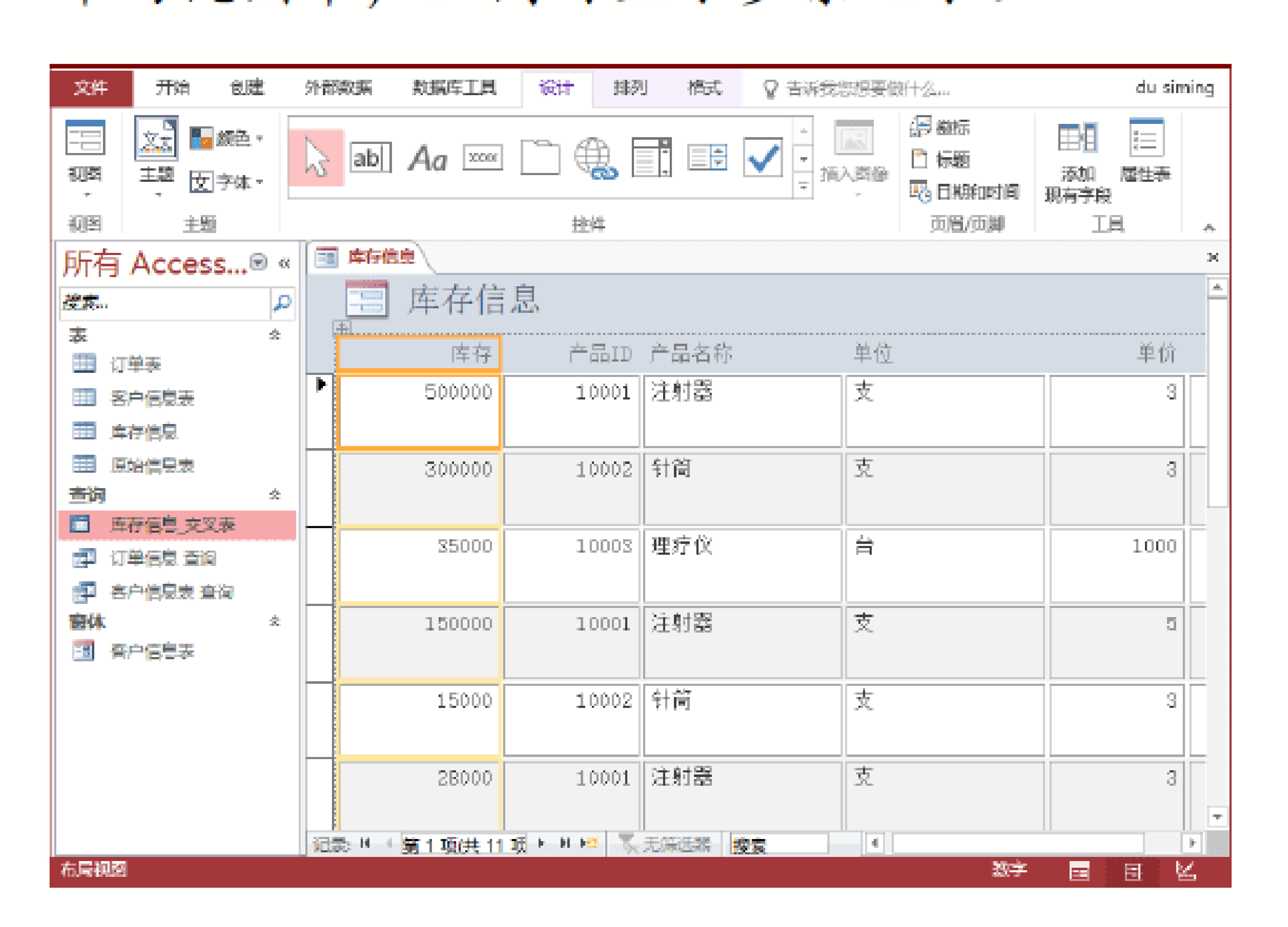
【例 8-4】使用【多个项目】工具创建窗体。

视频+素材 (素材文件\第 08 章\例 8-4)

step 1 打开“公司信息”数据库，在【导航】窗格中选中“库存信息”表，单击【创建】选项卡【窗体】组中的【其他窗体】下拉按钮，从弹出的下拉列表中选择【多个项目】选项。



step 2 此时，可以根据所选数据表自动创建一个名为“库存信息”的窗体，该窗体处于布局视图中，且同时显示多条记录。



step 3 单击快速访问工具栏中的【保存】按钮，打开【另存为】对话框保存窗体。

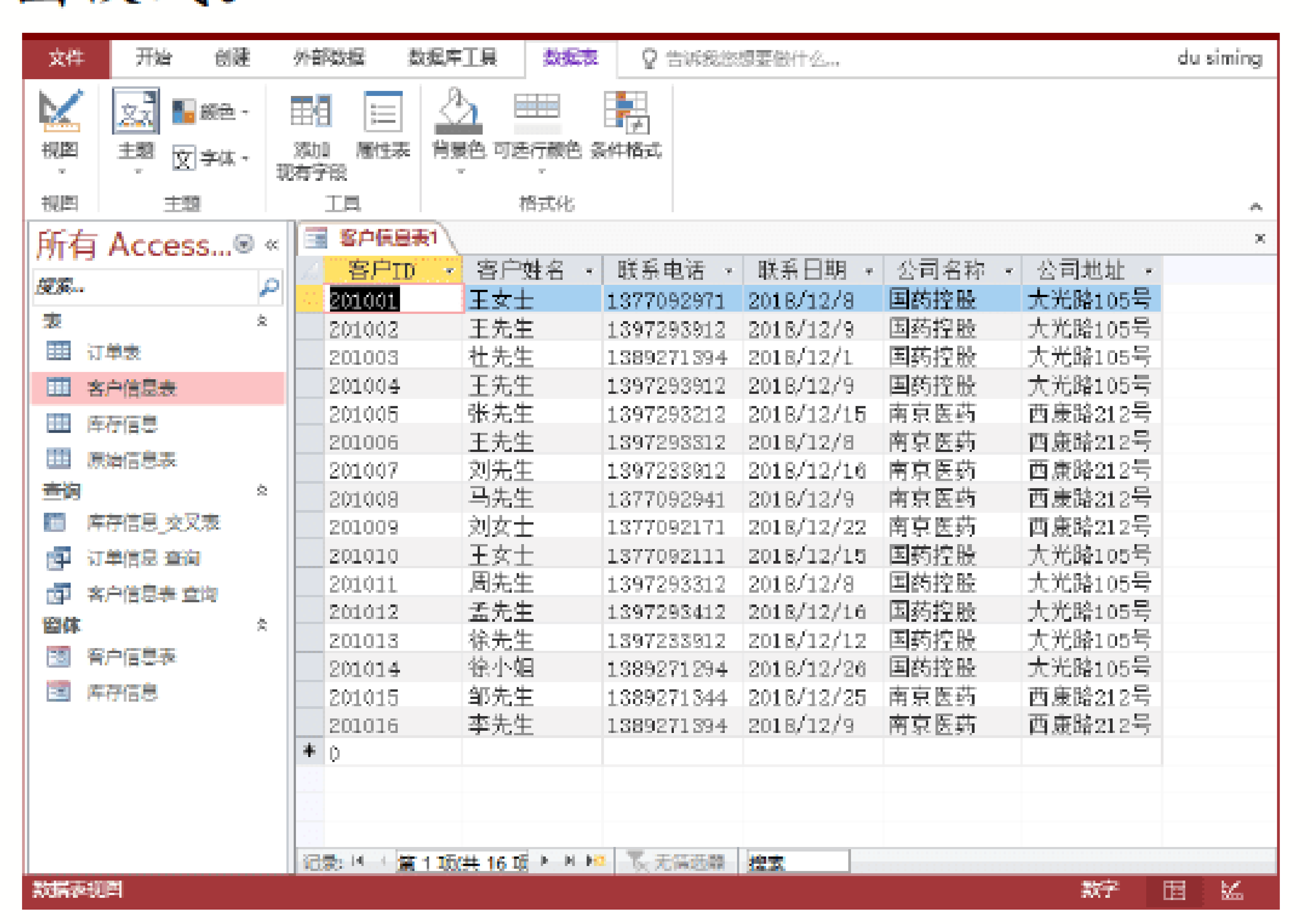
## 8.2.5 使用【数据表】工具创建窗体

使用【数据表】工具可以创建一个数据表窗体，该窗体与数据表对象的外观基本相同，通常作为一个窗体出现在其他窗体中。

【例 8-5】使用【数据表】工具创建窗体。
视频+素材 (素材文件\第 08 章\例 8-5)

step 1 打开“公司信息”数据库，在【导航】窗格中选中“客户信息表”表，单击【创建】选项卡【窗体】组中的【其他窗体】下拉按钮，从弹出的下拉列表中选择【数据表】选项。

step 2 此时，将根据所选的数据表自动创建一个数据表窗体，该窗体默认处于数据表视图模式。



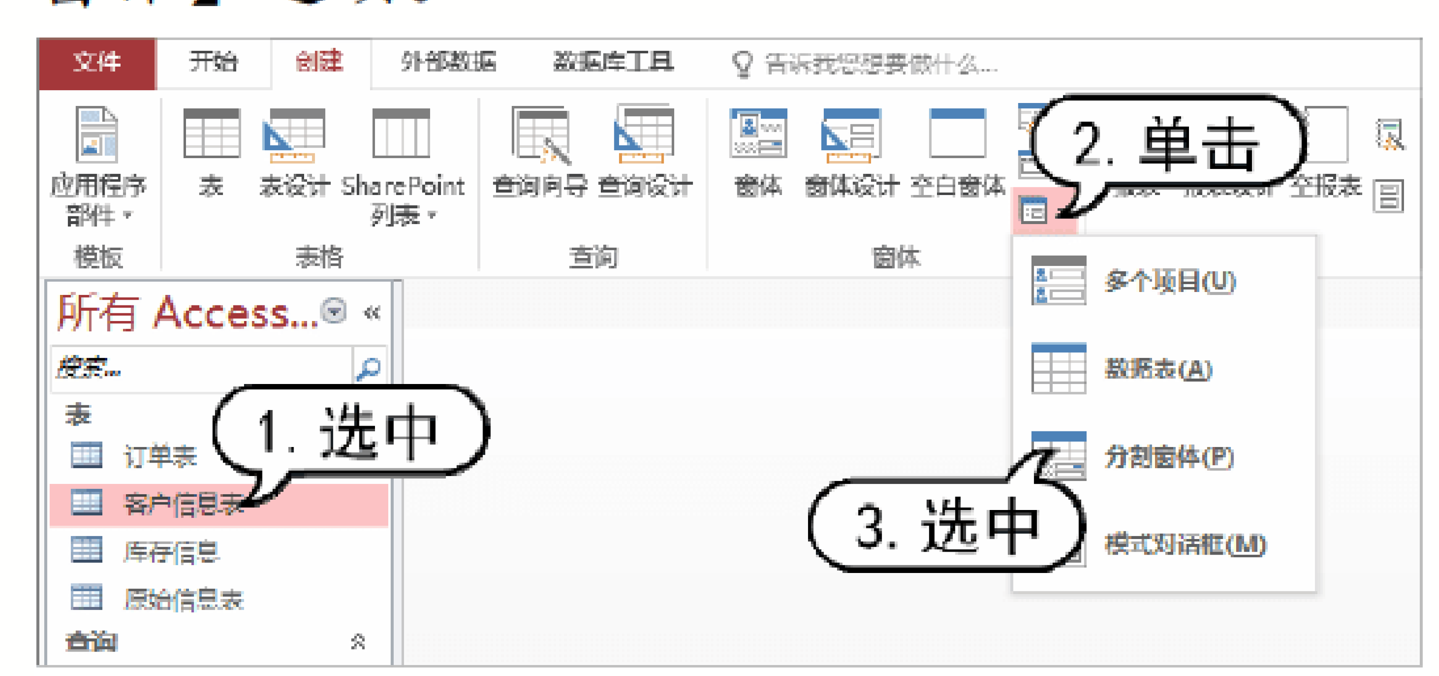
step 3 单击快速访问工具栏中的【保存】按钮，打开【另存为】对话框保存窗体。

## 8.2.6 使用【分割窗体】工具创建窗体

使用【分割窗体】工具可以创建分割窗体，该窗体可以同时提供传统的两种视图：窗体视图和数据表视图。这两种视图连接到同一数据源，并且总是保持相互同步，用户可以使用数据表视图快速定位记录，然后在窗体视图中查看和编辑记录。

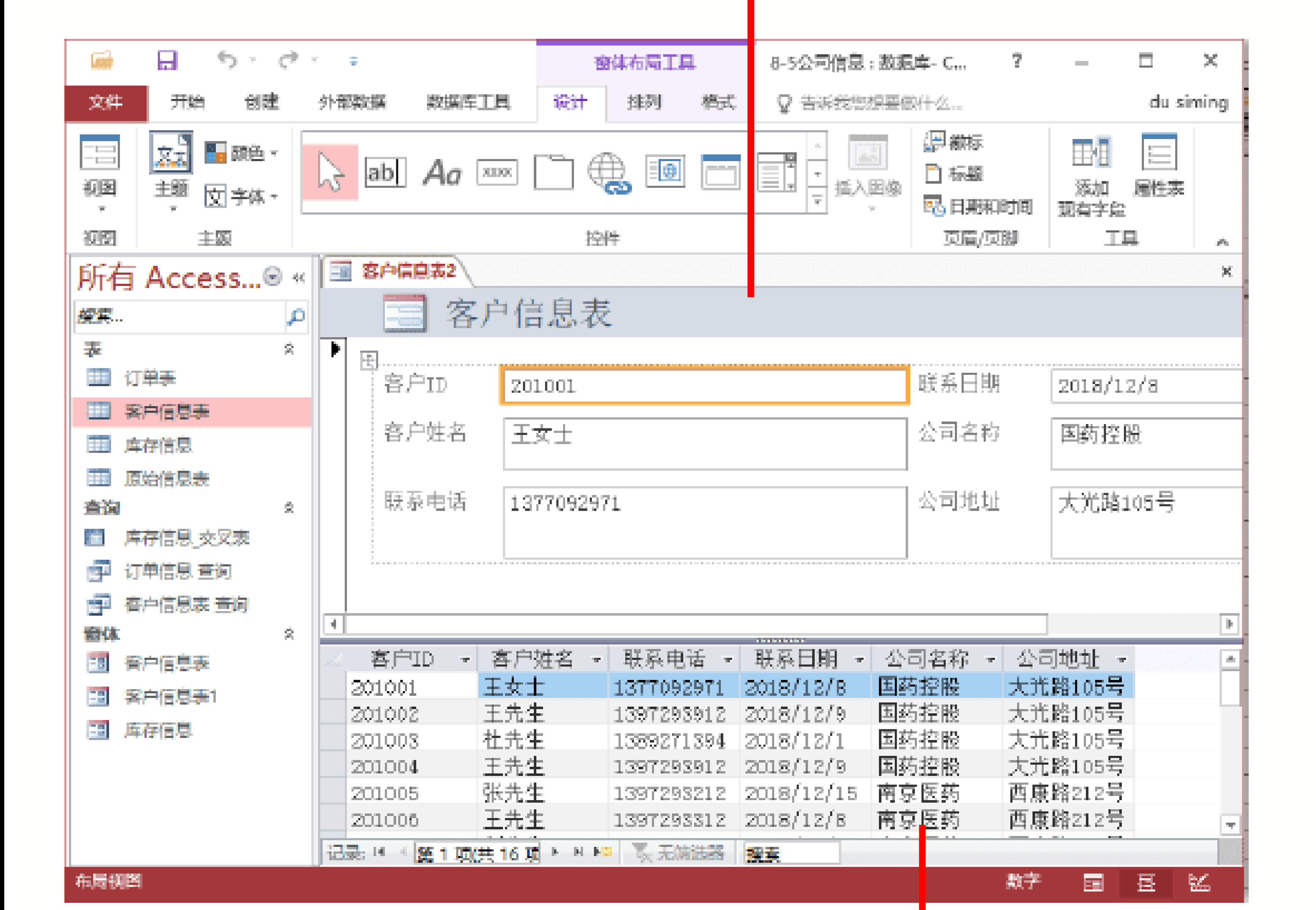
【例 8-6】使用【分割窗体】工具创建窗体。
视频+素材 (素材文件\第 08 章\例 8-6)

step 1 打开“公司信息”数据库，在【导航】窗格中选中“客户信息表”表，选择【创建】选项卡，单击【窗体】组中的【其他窗体】下拉按钮，从弹出的下拉列表中选择【分割窗体】选项。




step 2 此时，将根据所选数据表自动创建一个分割窗体，该窗体上部分为窗体视图，下部分为数据表视图。

窗体视图



数据表视图

step 3 单击快速访问工具栏中的【保存】按钮，打开【另存为】对话框保存窗体。

## 8.3　创建主/次窗体

次窗体是指插入其他窗体中的窗体，又称为子窗体。包含子窗体的基本窗体称为主窗体，主/次窗体也被称为阶梯式窗体或父/子窗体。

在处理关系型数据库时，若用户需要在同一窗体中查看来自一对多关系的表或查询的数据时，就需要用到次窗体。在主/次窗体中，主窗体和次窗体链接在一起，次窗体只会显示与主窗体中当前记录相关联的记录。它们的信息保持同步更新，当主窗体中的记录发生变化时，次窗体中的记录也会发生变化。例如，当主窗体中显示某一个客户信息时，次窗体中只显示该客户的订单信息。

在创建主/次窗体之前，要确保各窗体的数据源表之间设置好表关系。若不存在表关系，主窗体只能作为容纳无关联子窗体的容器使用。

### 8.3.1　使用窗体向导创建主/次窗体

使用窗体向导创建“主/次”窗体时，需要选择两个及两个以上的表或查询对象作为数据源才能够成功创建。

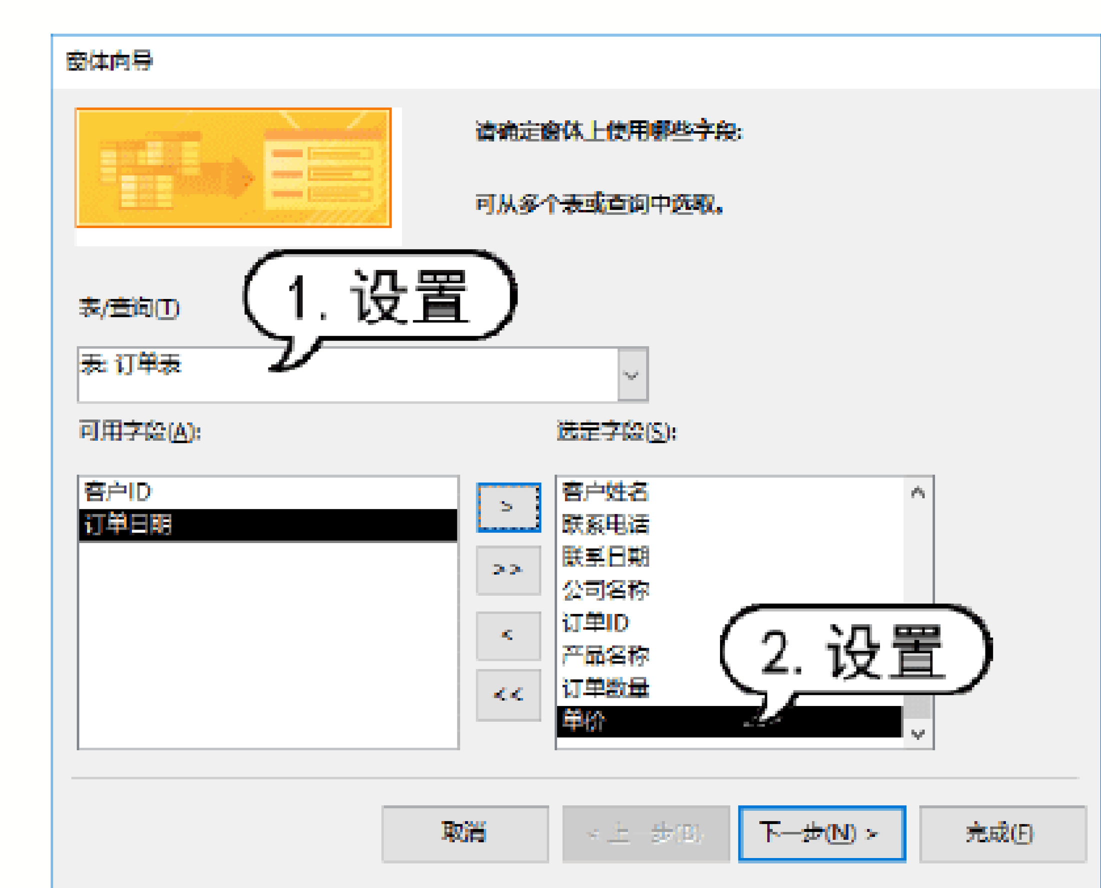
| 【例 8-7】使用窗体向导创建主/次窗体。 |
| --- |
| 视频+素材 (素材文件\第 08 章\例 8-7) |

step 1 打开“公司信息”数据库，选择【创建】选项卡，单击【窗体】组中的【窗体向导】按钮。

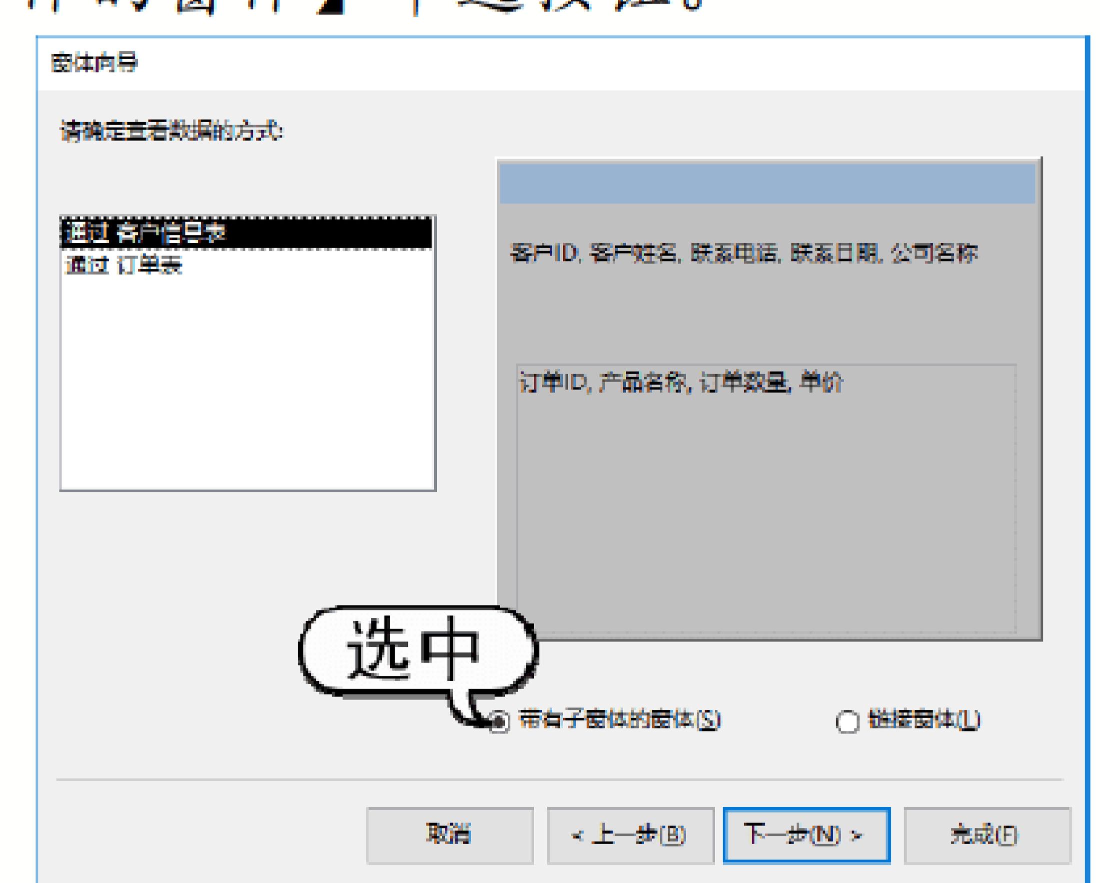
step 2 打开【窗体向导】对话框，在【表/查询】下拉列表中选择【表：客户信息表】选项，然后将【可用字段】列表框中需要显示的字段添加到【选定字段】列表框中。



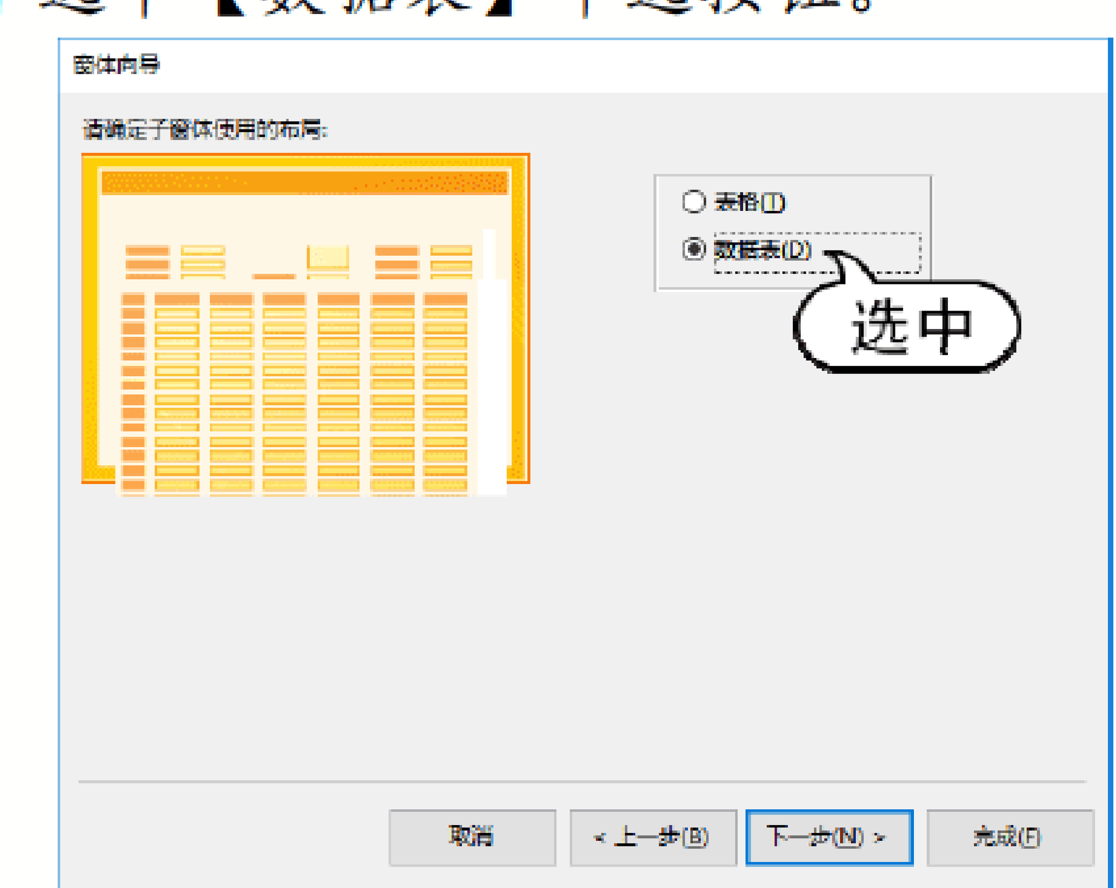

step 3 在【表/查询】下拉列表中选择【表：订单表】选项，然后将【可用字段】列表框中需要显示的字段添加到【选定字段】列表框中。




step 4 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中确定查看数据的方式，然后选中【带有子窗体的窗体】单选按钮。

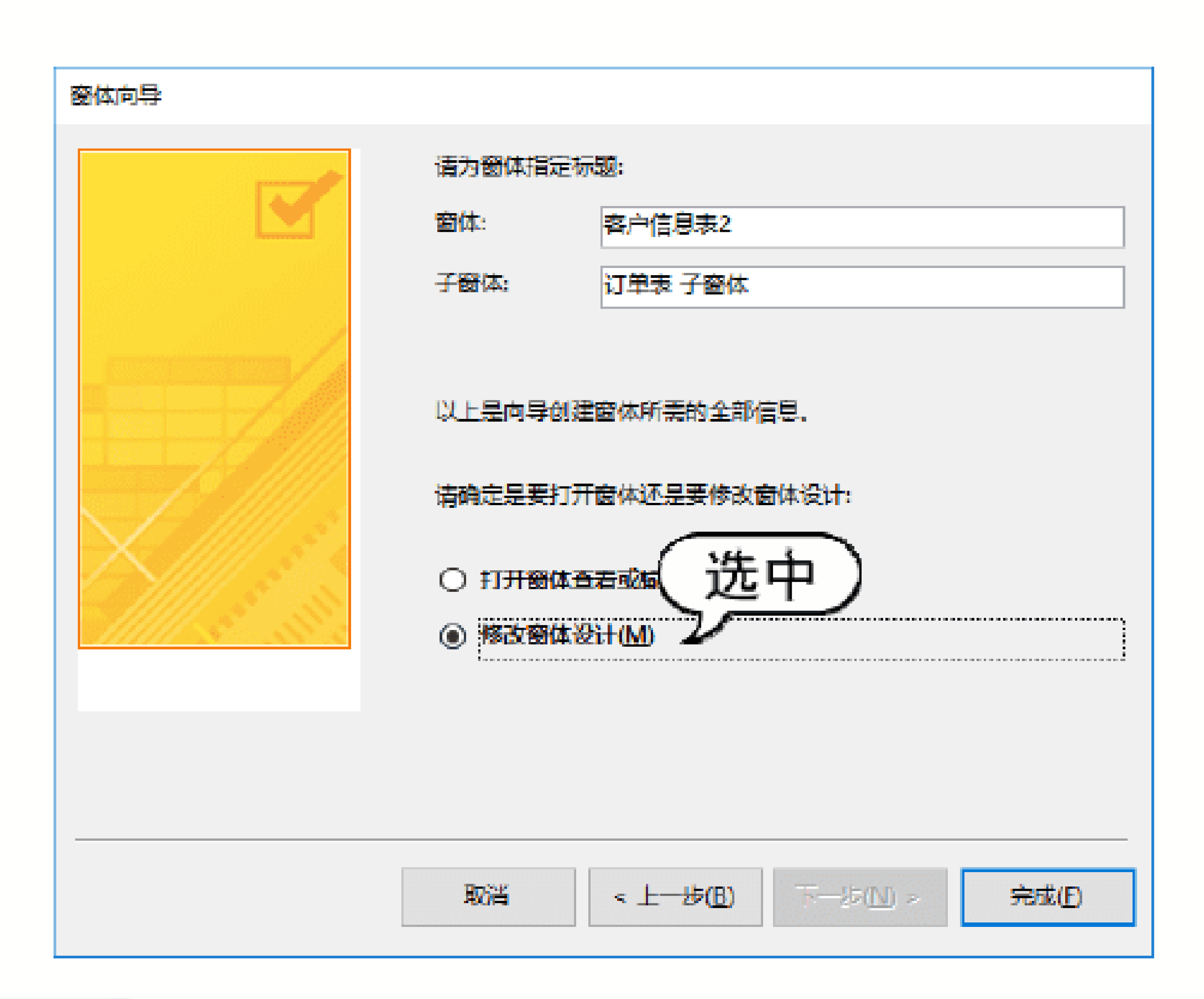



step 5 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中选中【数据表】单选按钮。




step 6 单击【下一步】按钮设置窗体标题，

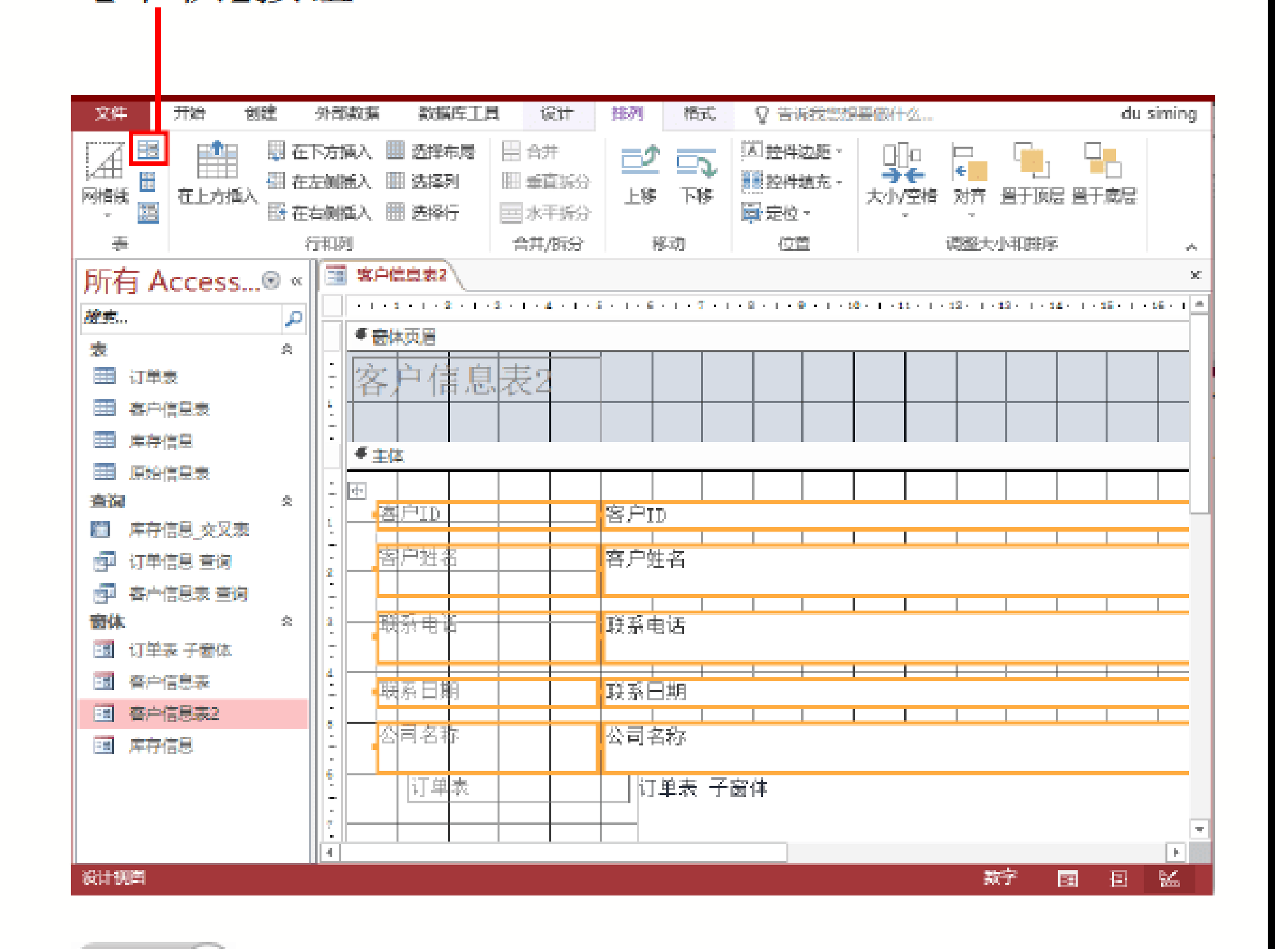
本例保持不变，选中【修改窗体设计】单选按钮。



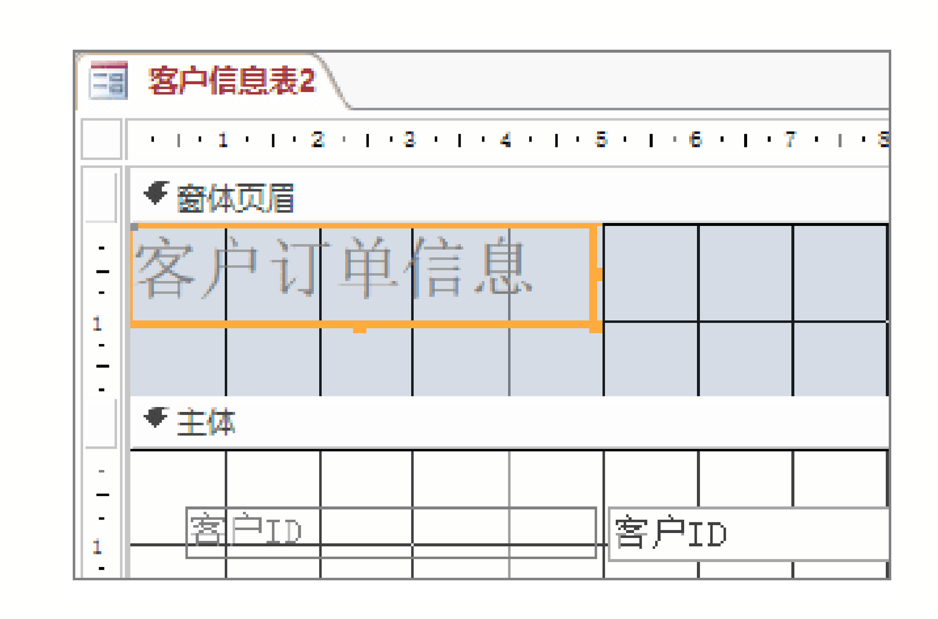

step 7 单击【完成】按钮，即可创建如下图所示的主/次窗体，并进入该窗体的设计视图。

step 8 在【主体】节中选中除子窗体以外的所有控件，选择【排列】选项卡，单击【表】组中的【堆积】按钮，使所选控件排列整齐。

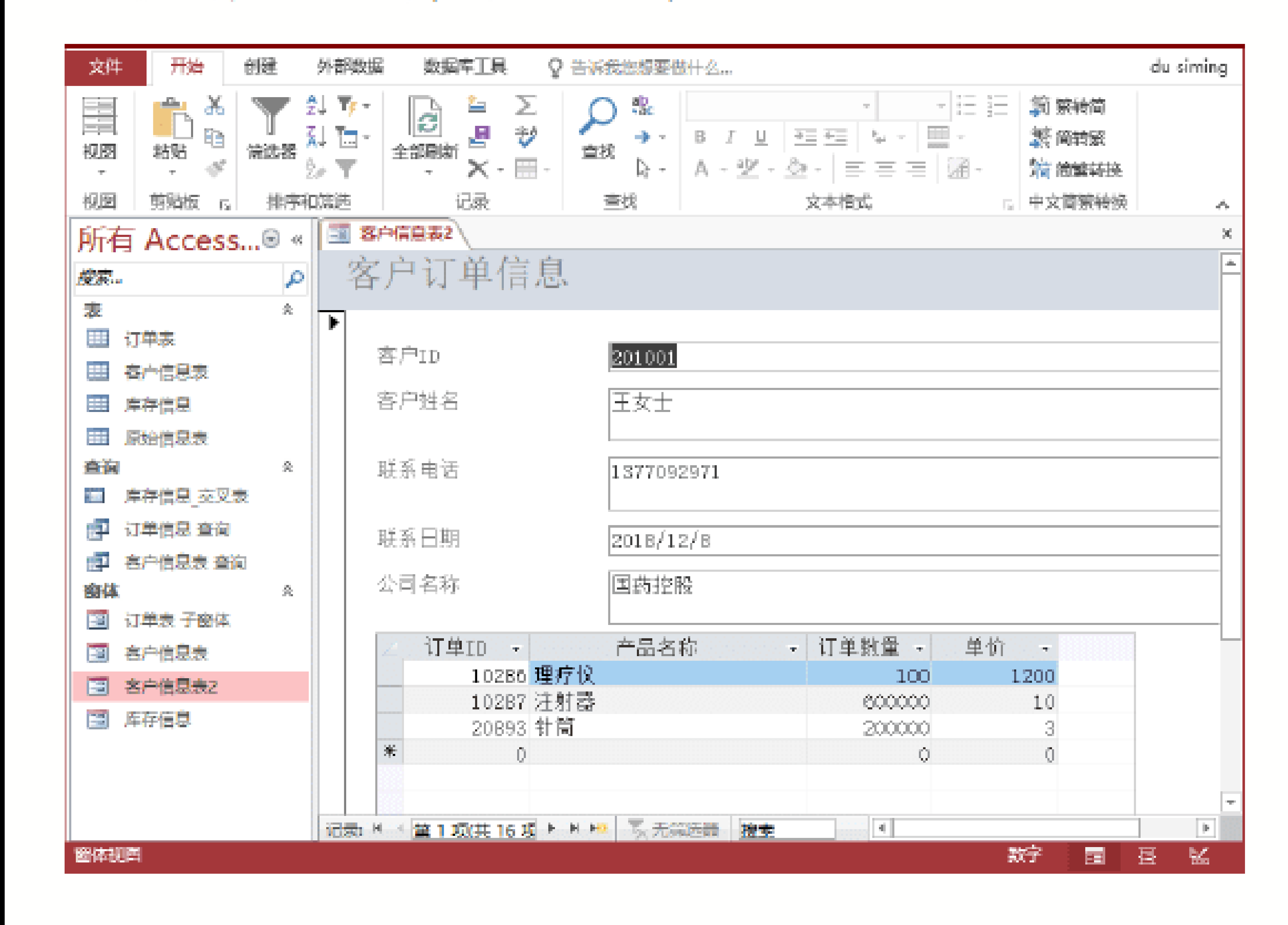
【堆积】按钮



step 9 在【窗体页眉】节中将标签名由“客户信息表 2”更改为“客户订单信息”，并拖动标签四周的控制点，调整标签的高度




step 10 在【主体】节中将子窗体前的标签删除，单击 Access 窗口底部状态栏中的【窗体视图】按钮，切换至窗体视图，在其中可以查看主/次窗体的效果。




step 11 单击快速访问工具栏中的【保存】按钮，打开【另存为】对话框保存窗体。

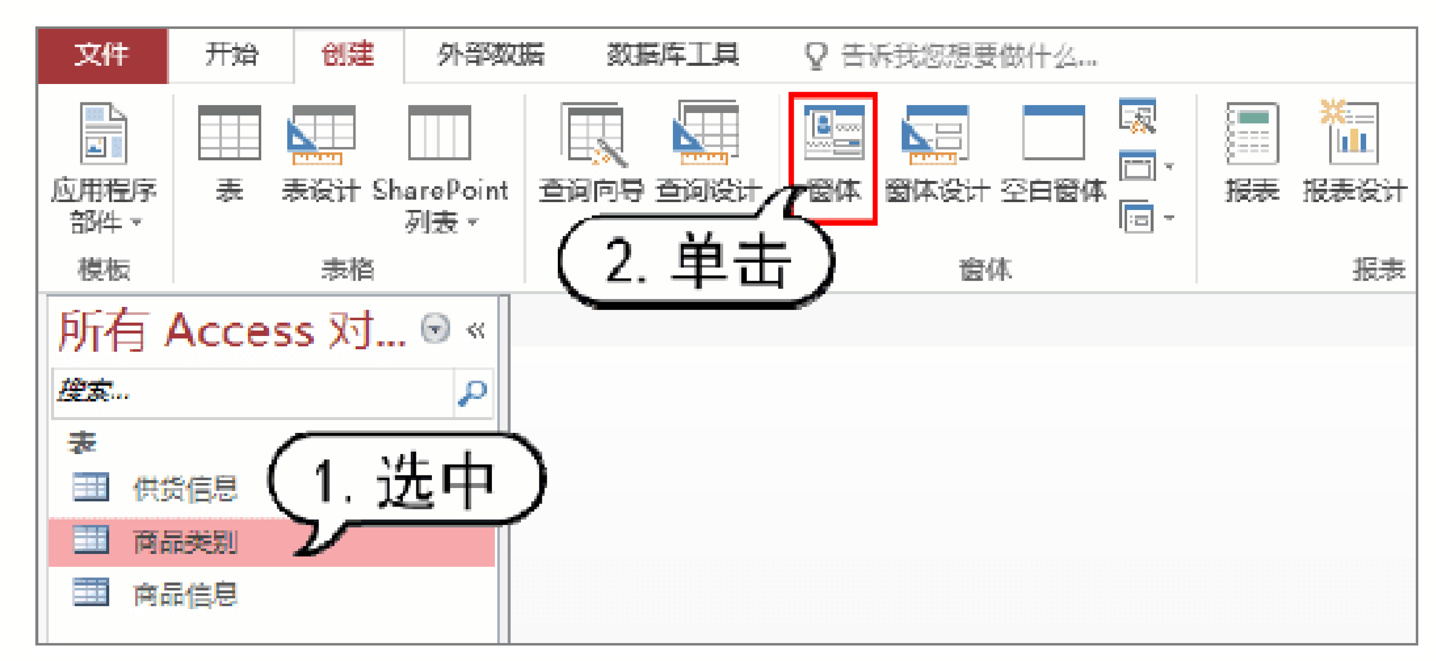
## 8.3.2 拖动鼠标创建主/次窗体

如果用户希望已经存在的窗体作为其他窗体的子窗体使用，可以直接将其拖动到其他窗体中，从而快速地创建主/次窗体。

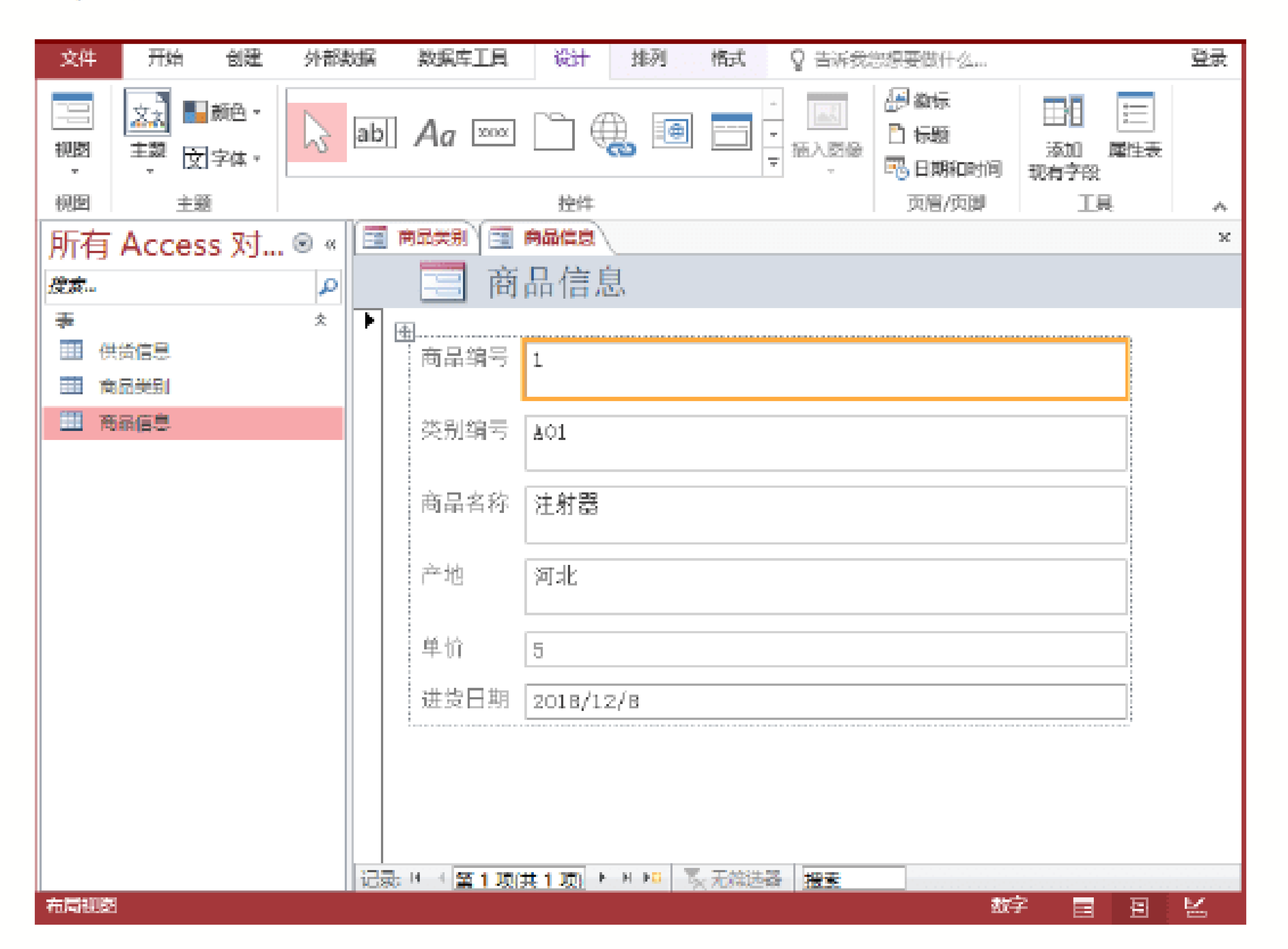
【例 8-8】通过拖动创建主/次窗体。

视频+素材 (素材文件\第 08 章\例 8-8)

step 1 打开“商品信息”数据库，在【导航】窗格中选中“商品类别”表后，选择【创建】选项卡，单击【窗体】组中的【窗体】按钮。



step 2 创建【商品类别】窗体。重复同样的操作，在【导航】窗格中选中【商品信息】表，单击【窗体】按钮，创建【商品信息】窗体。

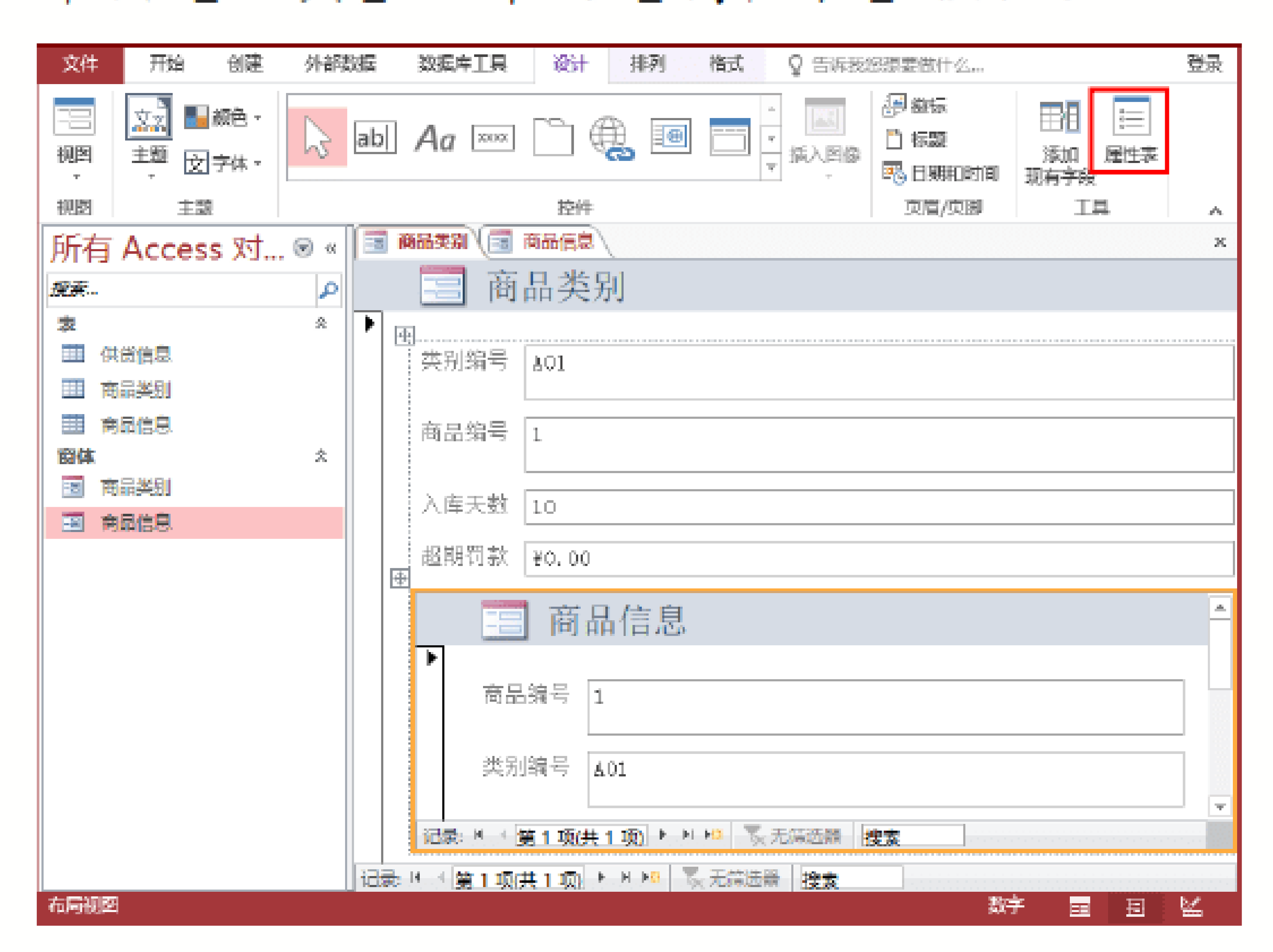


step 3 单击快速访问工具栏中的【保存】按钮，将创建的两个窗体保存。

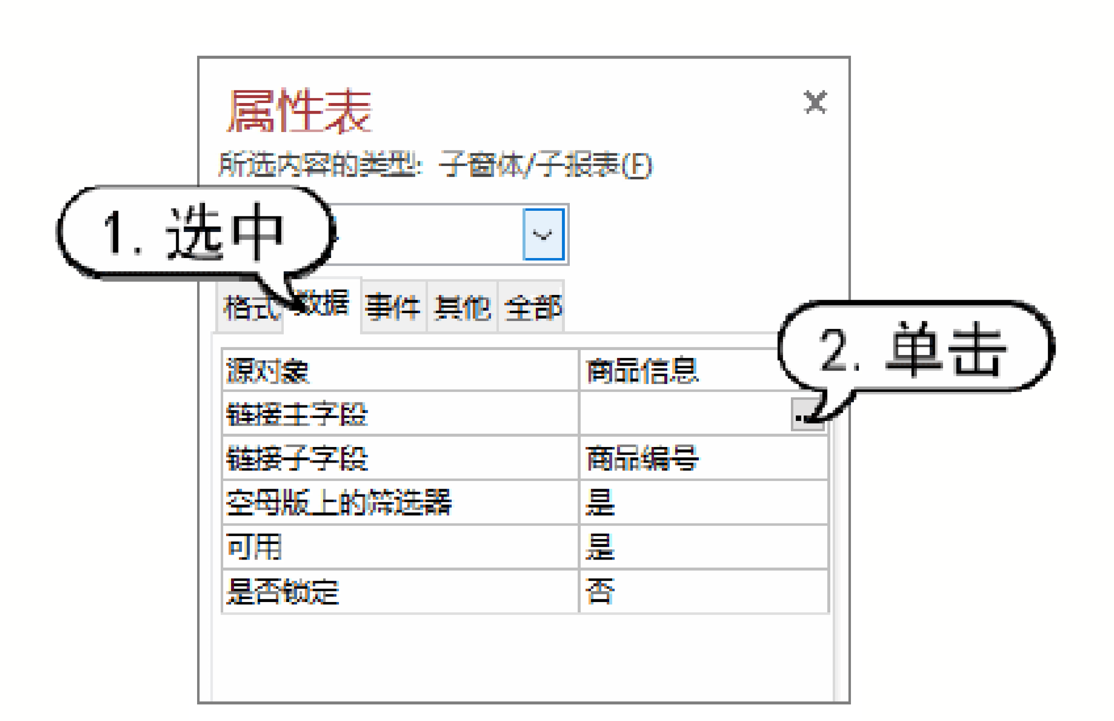
step 4 进入【商品类别】窗体的布局视图，在【导航】窗格中选中【商品信息】窗体，将其拖动到【商品类别】窗体的底部。



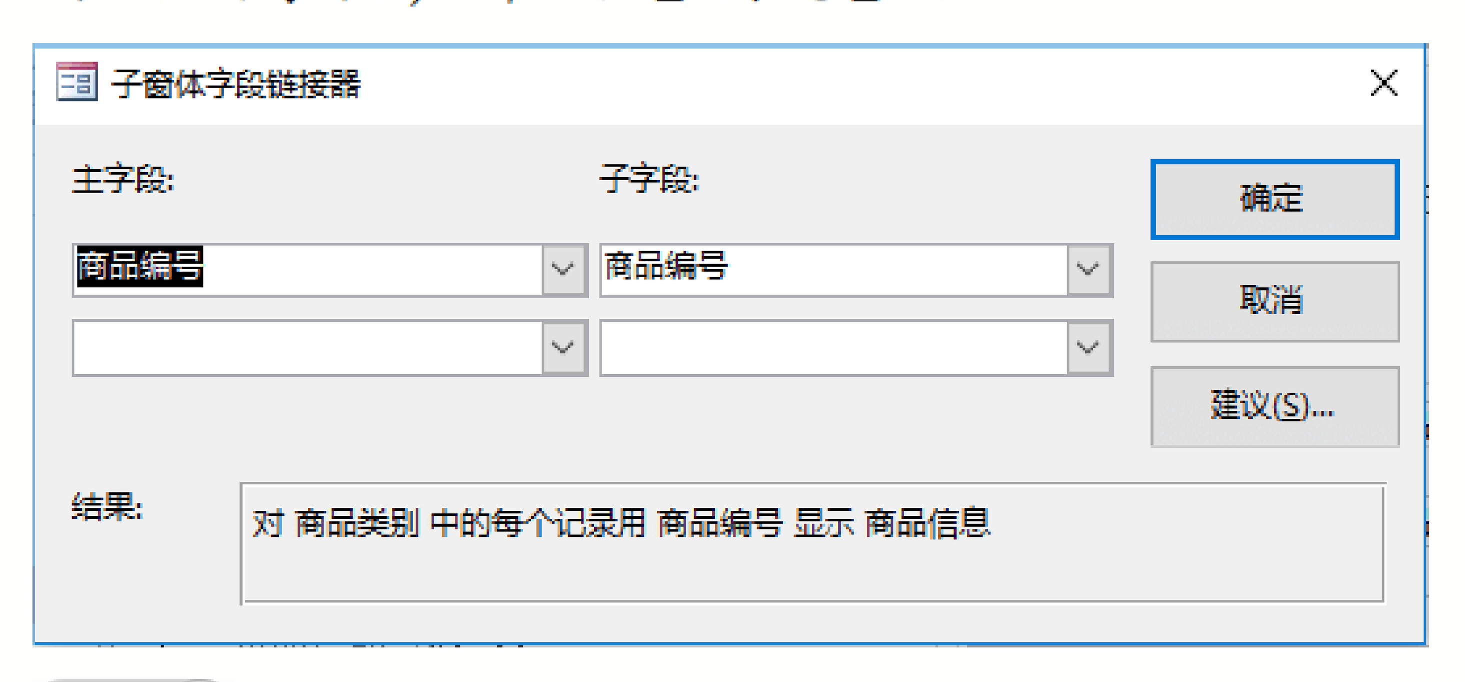
step 5 此时，将在【商品类别】窗体中创建如下图所示的子窗体，选择【设计】选项卡，单击【工具】组中的【属性表】按钮。



step 6 打开【属性表】窗格，选择【数据】选项卡，单击【链接主字段】右侧的按钮。




step 7 打开【子窗体字段链接器】对话框，在其中已经自动选择了【商品编号】字段作为链接字段，单击【确定】按钮。




step 8 此时，将成功创建主/次窗体，调整窗体中各空间的宽度，其最终效果如下图所示。

使用以上方法还可以创建包含嵌套子窗体的窗体，用户只需要将其他窗体拖动到子窗体中，使其作为子窗体中的子窗体即可。

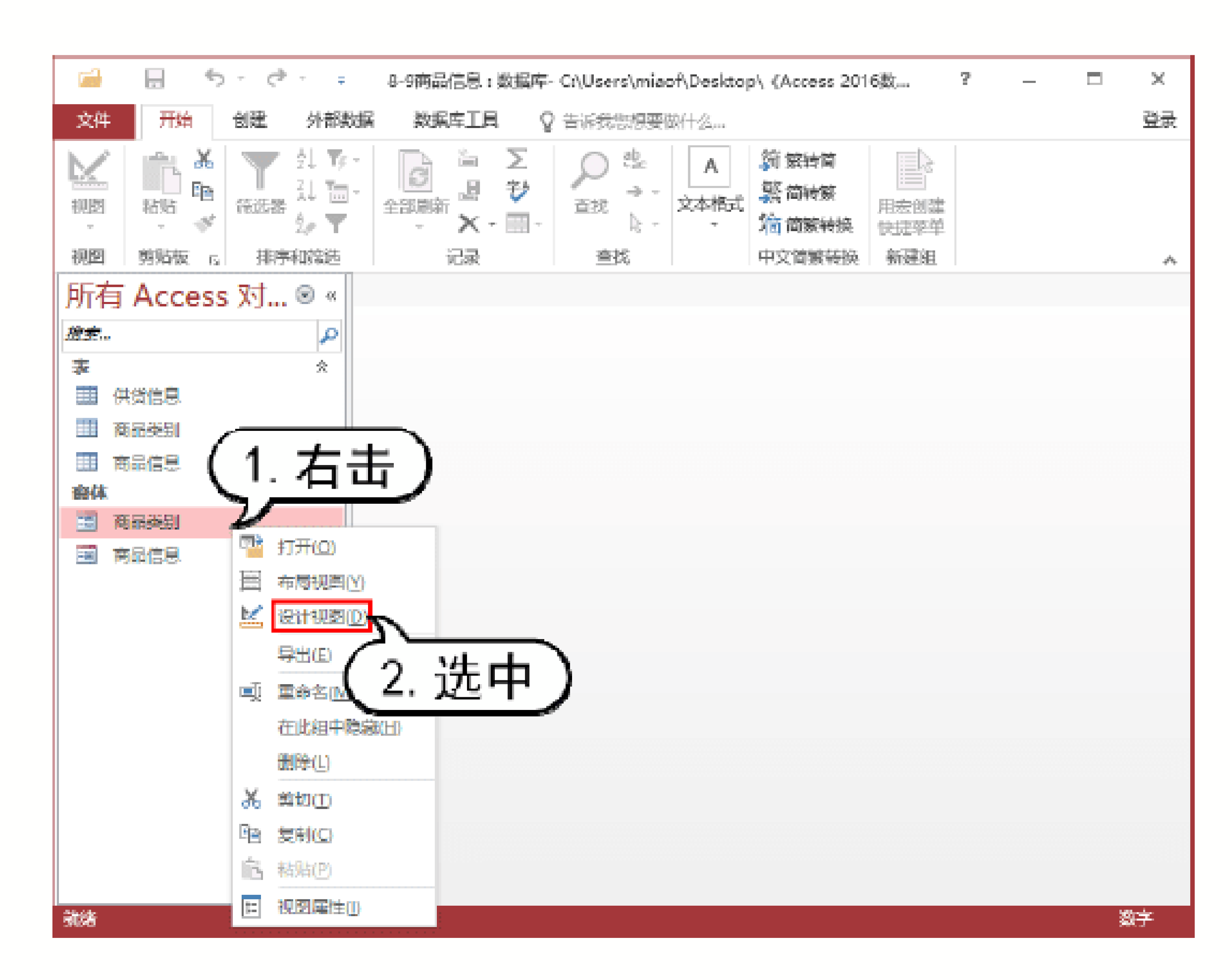
## 8.3.3 使用子窗体控件创建主/次窗体

在 Access 中，使用子窗体控件创建主/次窗体时，子窗体数据源中必须包含与父窗

体关联的字段，即两个窗体的数据源表必须建立了表关系。

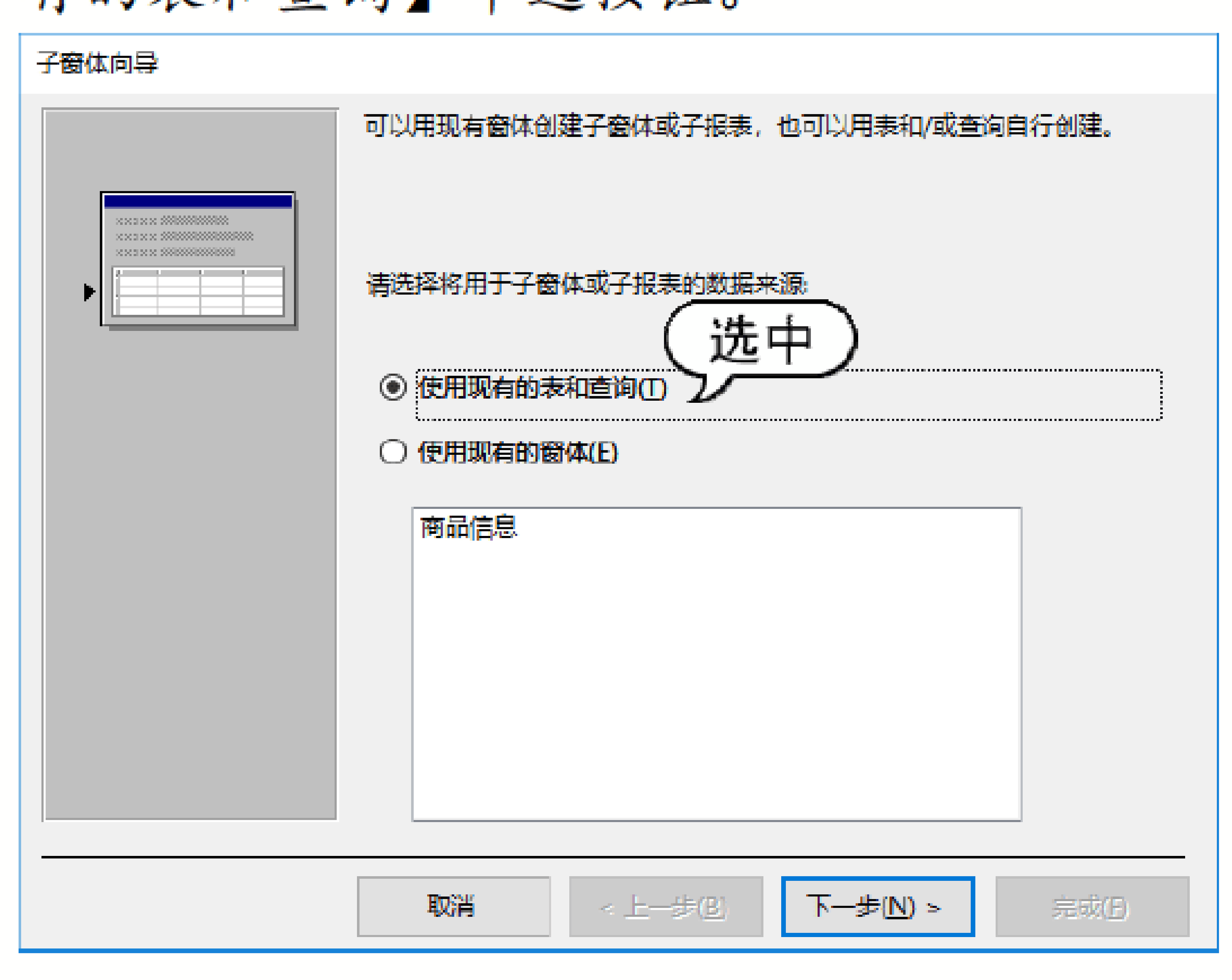
【例 8-9】使用子窗体控件创建主/次窗体。
视频+素材 (素材文件\第 08 章\例 8-9)

step 1 打开数据库后，在【导航】窗格中选中【商品类别】窗体，右击鼠标，在弹出的菜单中选择【设计视图】命令。

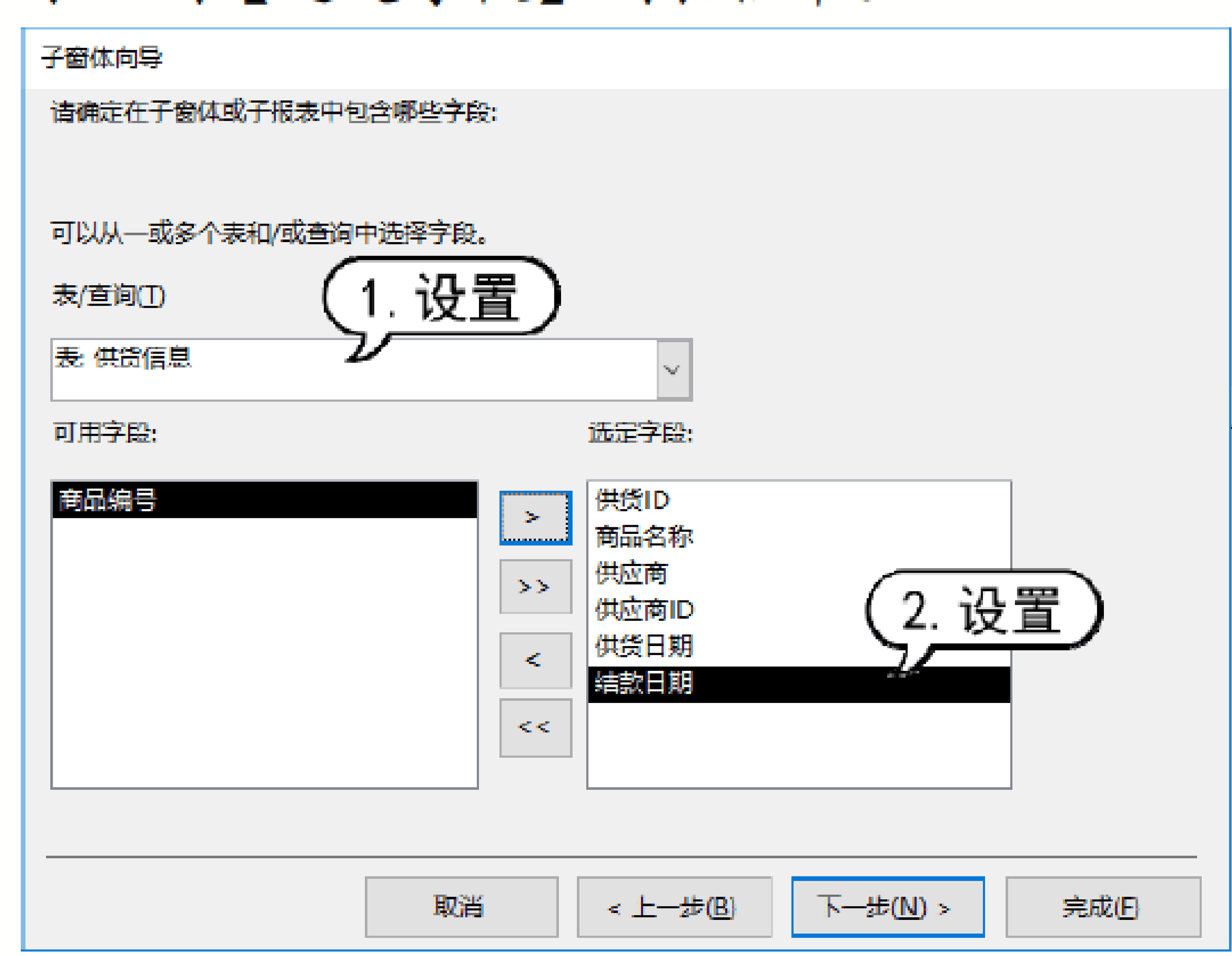



step 2 进入【商品类别】窗体的设计视图，选择【设计】选项卡，单击【控件】组中的【子窗体/子报表】控件。

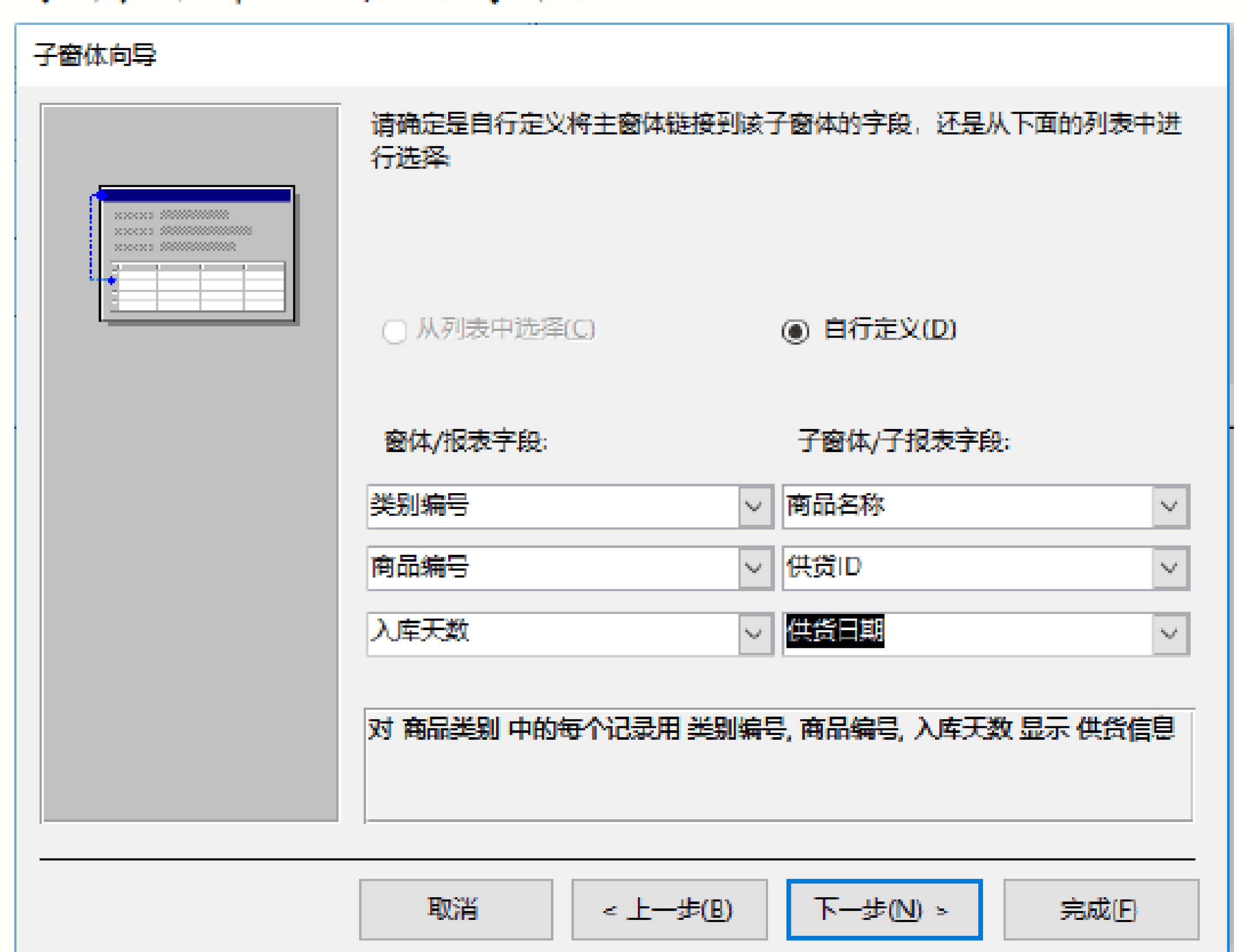
step 3 在【主体】节中所有控件的底部单击，打开【子窗体向导】对话框，选中【使用现有的表和查询】单选按钮。



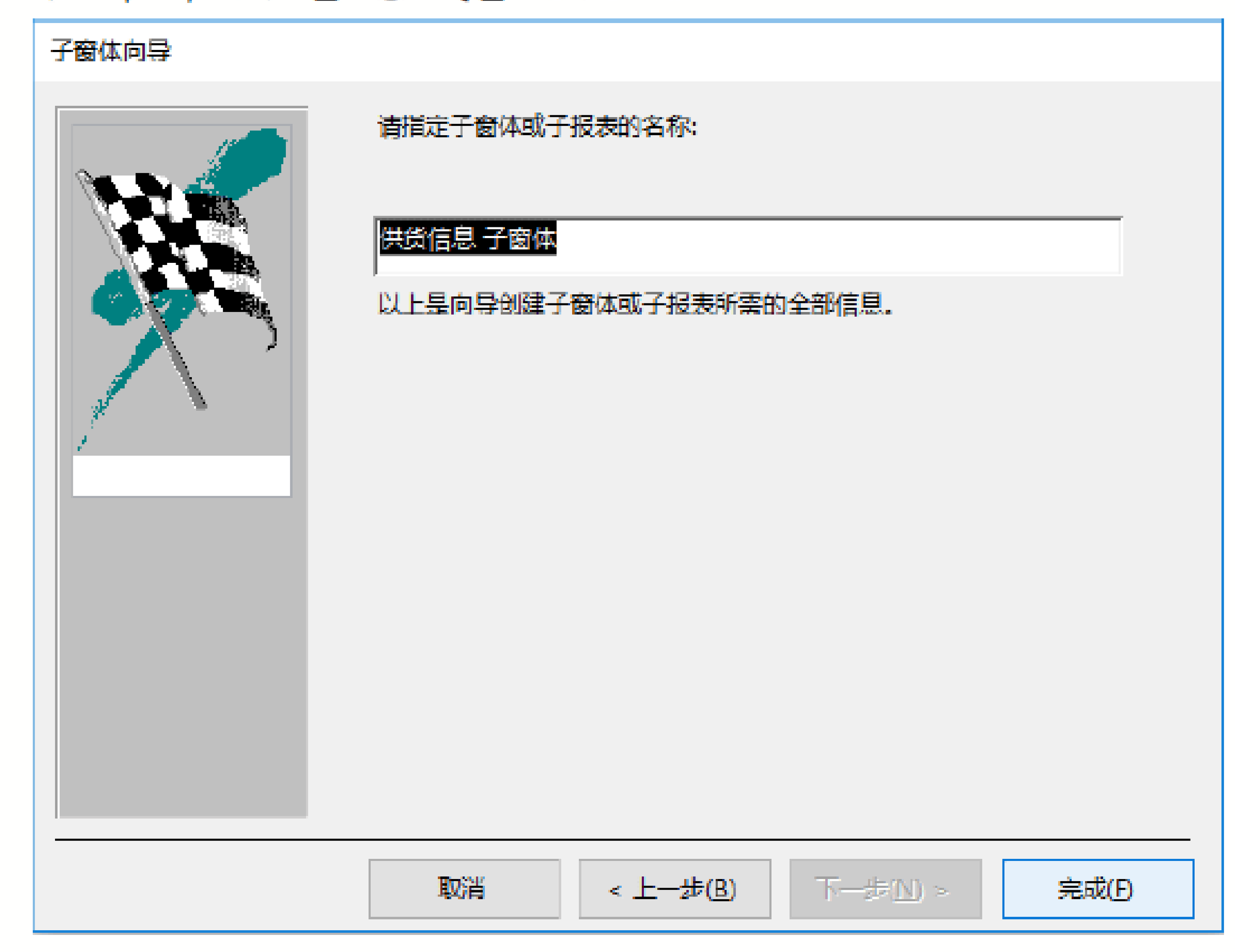

step 4 单击【下一步】按钮，在打开的对话框的【表/查询】下拉列表中选择【表：供货信息】选项，将“供货信息”表作为子窗体的数据源表，然后将【可用字段】中的字段添加到【选定字段】列表框中。




step 5 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中选中【自行定义】单选按钮，然后设置子窗体中显示的字段。




step 6 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中单击【完成】按钮。



step 7 切换至设计视图，在【导航】窗格中显示创建的子窗体。

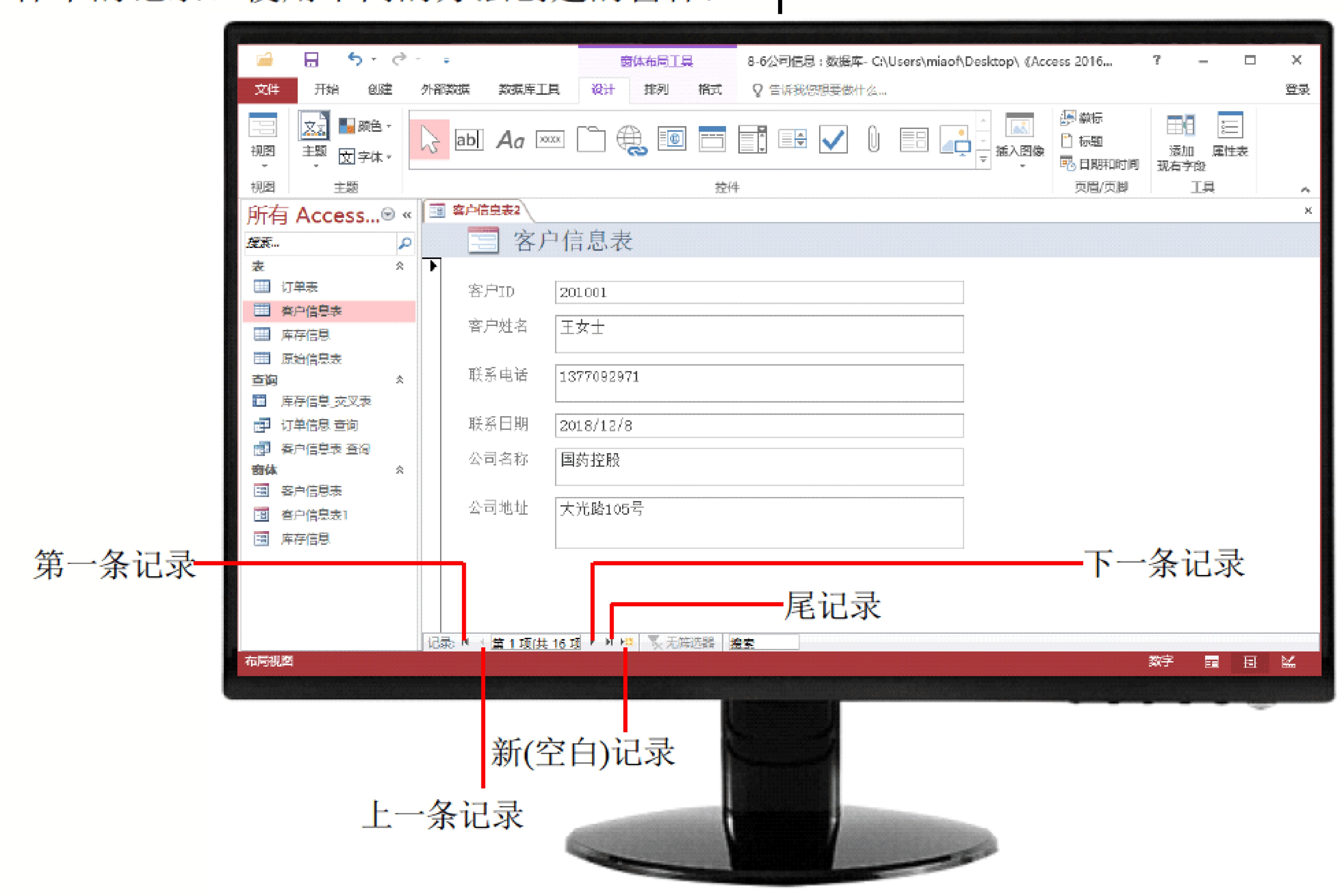
step 8 单击快速访问工具栏中的【保存】按钮，保存创建的窗体。

## 8.4　操作窗体数据

在创建窗体后，用户可以对窗体中的数据进行操作，例如查看、添加、删除、筛选、排序和查找数据等。

### 8.4.1　查看记录

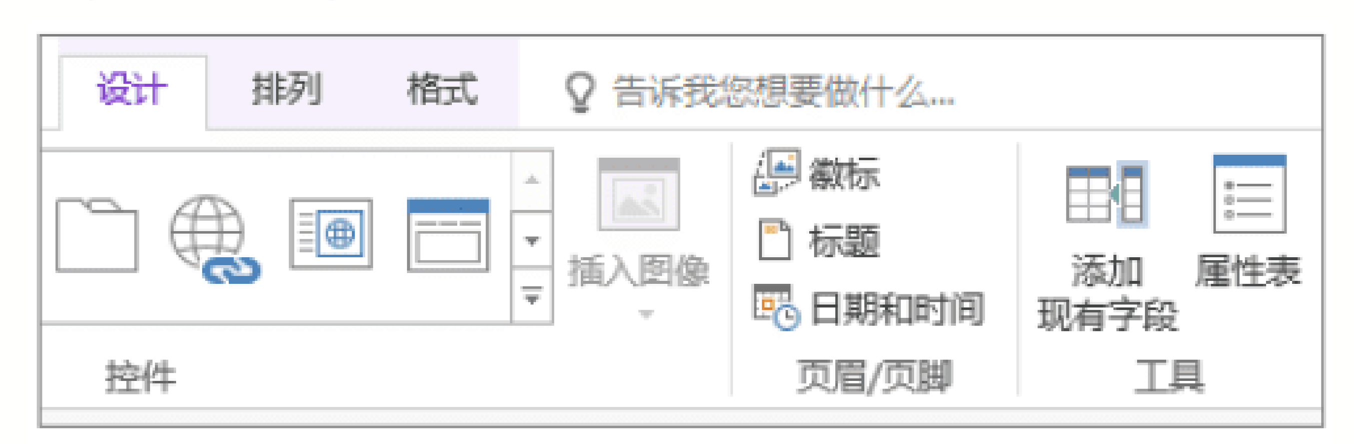
在窗体的窗体视图中，用户可以查看窗体中的记录。使用不同的方法创建的窗体，可查看的记录也不同。例如，有些窗体每次只能查看一条记录，而有些窗体则可以查看所有记录。



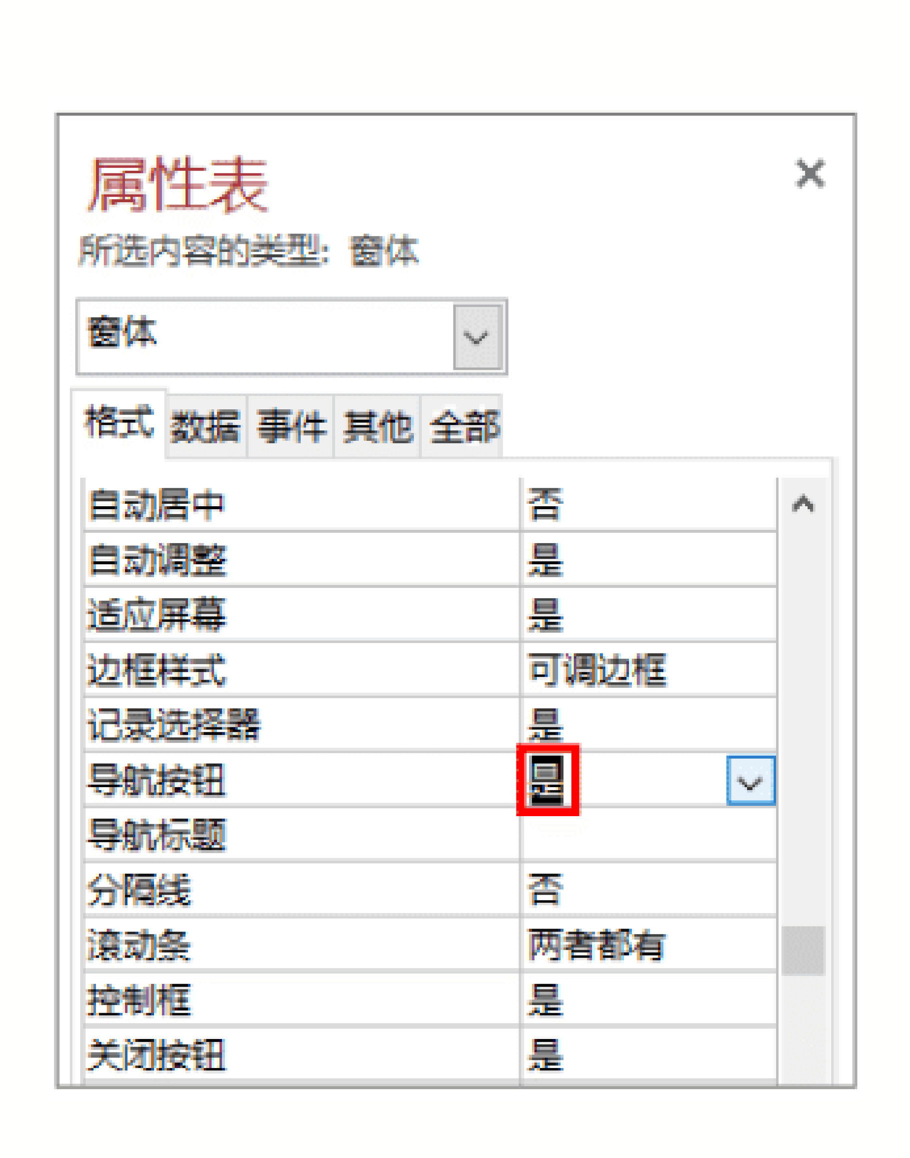

在查看记录时，用户可以借助上图所示窗体底部记录栏中的按钮，查看相应的记录。

记录栏默认显示在窗体底部，若没有显示，用户可以执行以下操作将其显示。

step 1 选择【设计】选项卡，单击【工具】组中的【属性表】按钮。



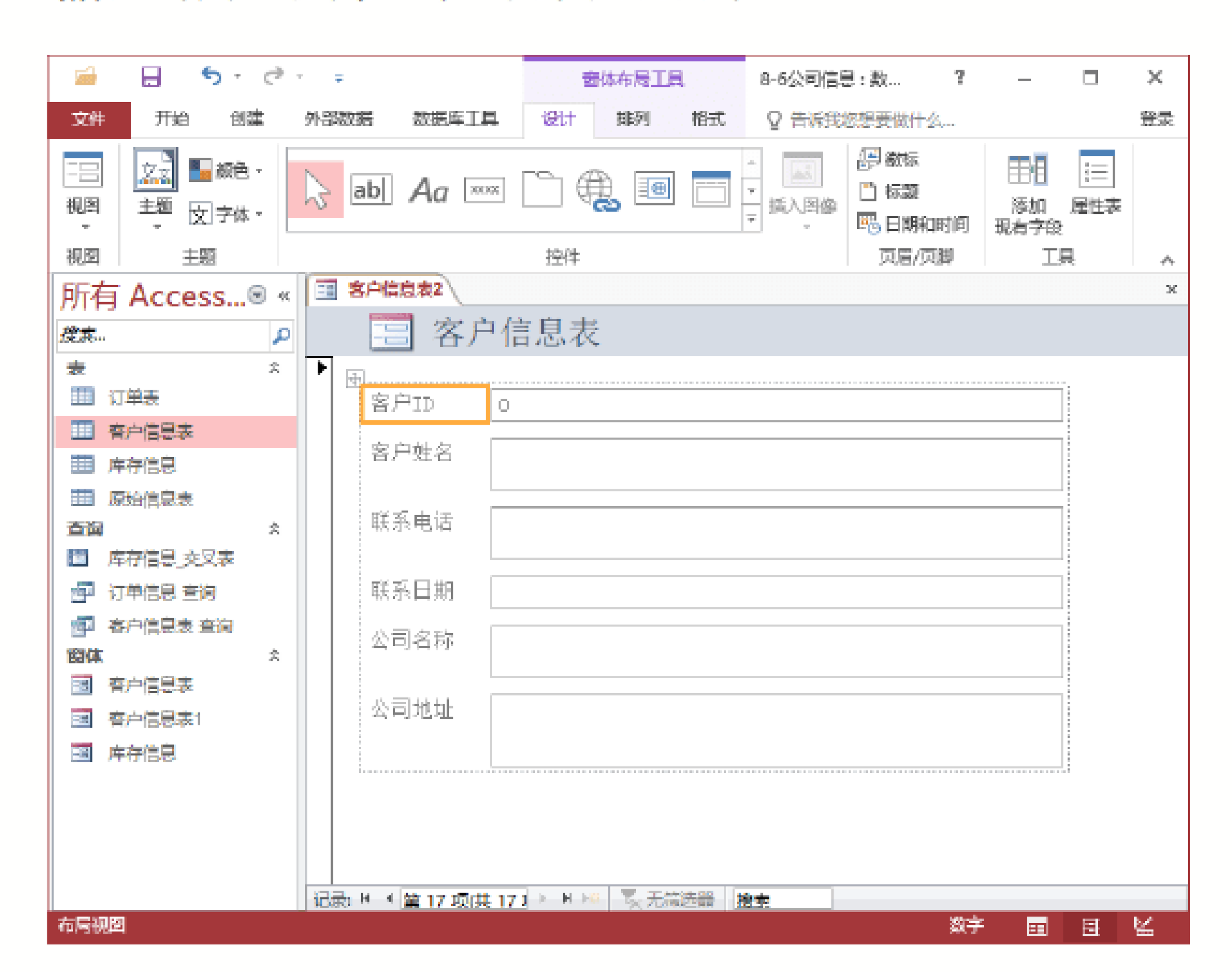

step 2 打开【属性表】窗格，选择【格式】选项卡，将【导航按钮】属性设置为【是】即可。




### 8.4.2　添加记录

在窗体中添加记录同样需要借助于记录

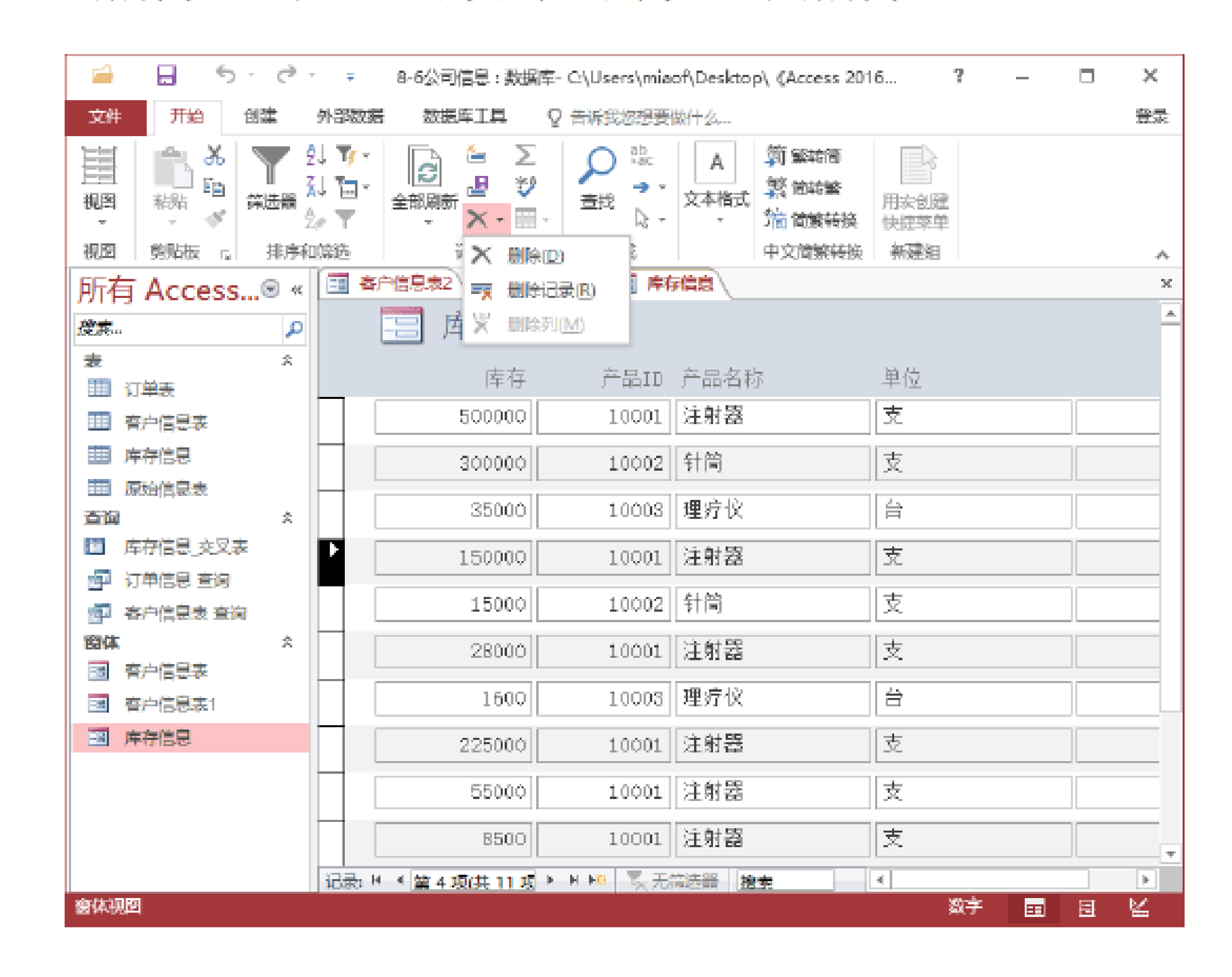
栏，单击记录栏中的【新(空白)记录】按钮，将显示一个如下图所示的空白记录，在其中输入相应的值即可添加记录。



此外，单击【开始】选项卡【记录】组中的【新建】按钮，也可以在窗体中添加记录。

## 8.4.3 删除记录

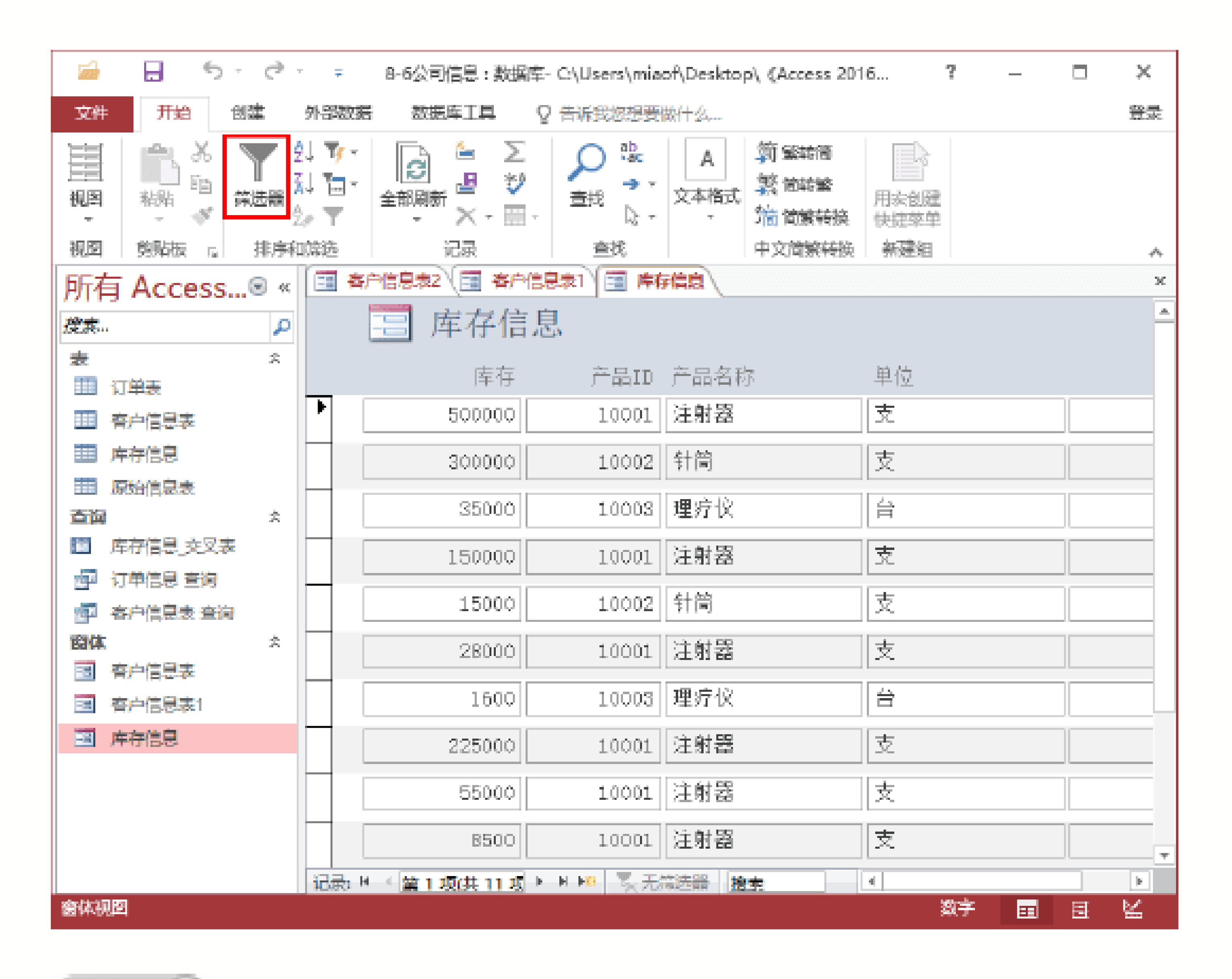
在窗体中选中要删除的记录，选择【开始】选项卡，单击【记录】组中的【删除】按钮，从弹出的下拉列表中选择【删除】或【删除记录】选项即可将记录删除。



## 8.4.4 筛选记录

在窗体中筛选记录与在数据表中筛选记录的操作方法类似。具体方法如下。

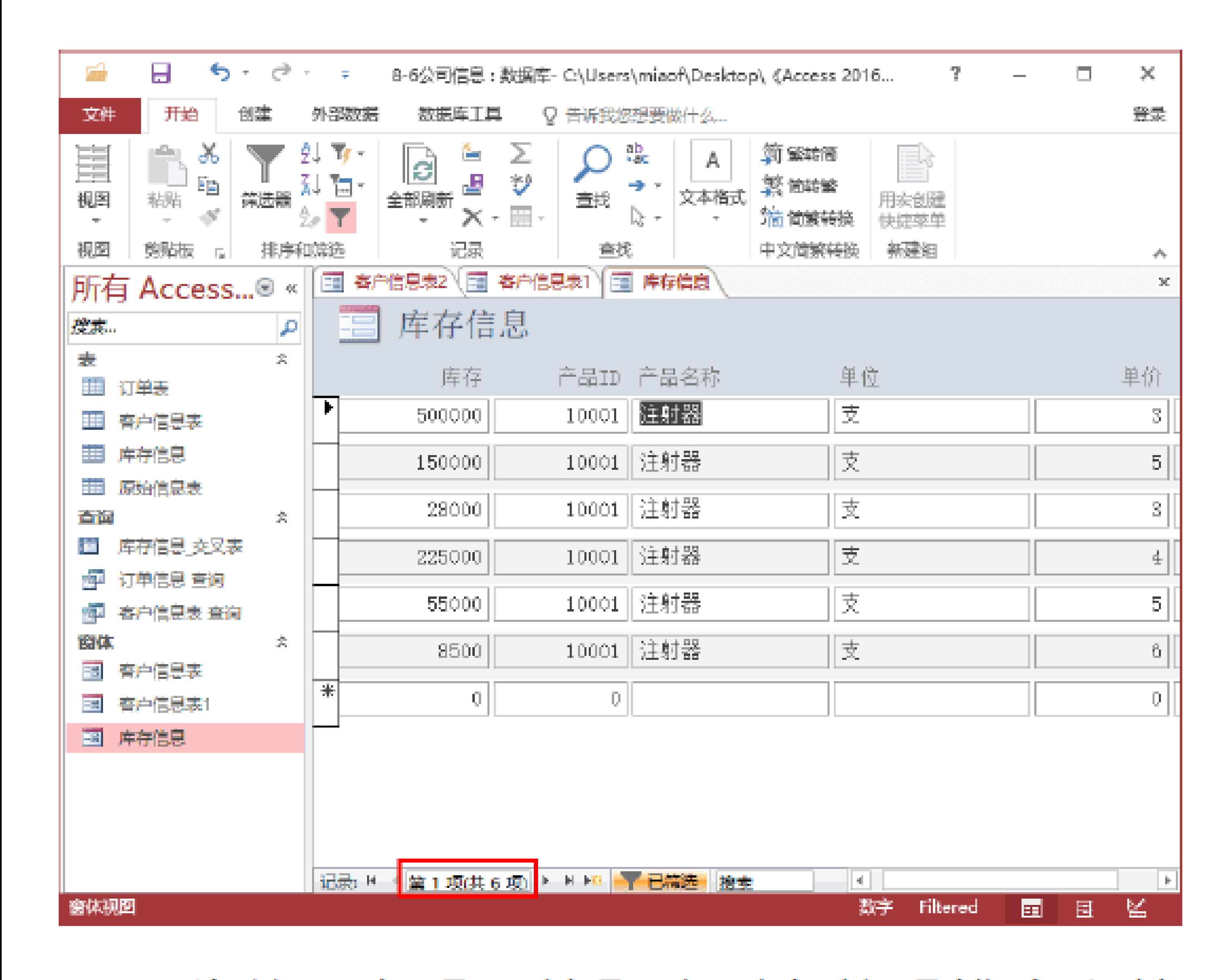
step 1 打开窗体后，切换至窗体视图，选择【开始】选项卡，单击【排序和筛选】组中的【筛选器】按钮。



step 2 此时，将在鼠标指针当前定位的字段上显示下图所示的筛选器，在其中取消【全选】复选框的选中状态，选中需要筛选的数据，然后单击【确定】按钮。




step 3 此时，即可筛选记录，并在记录栏中显示符合条件的记录数量。



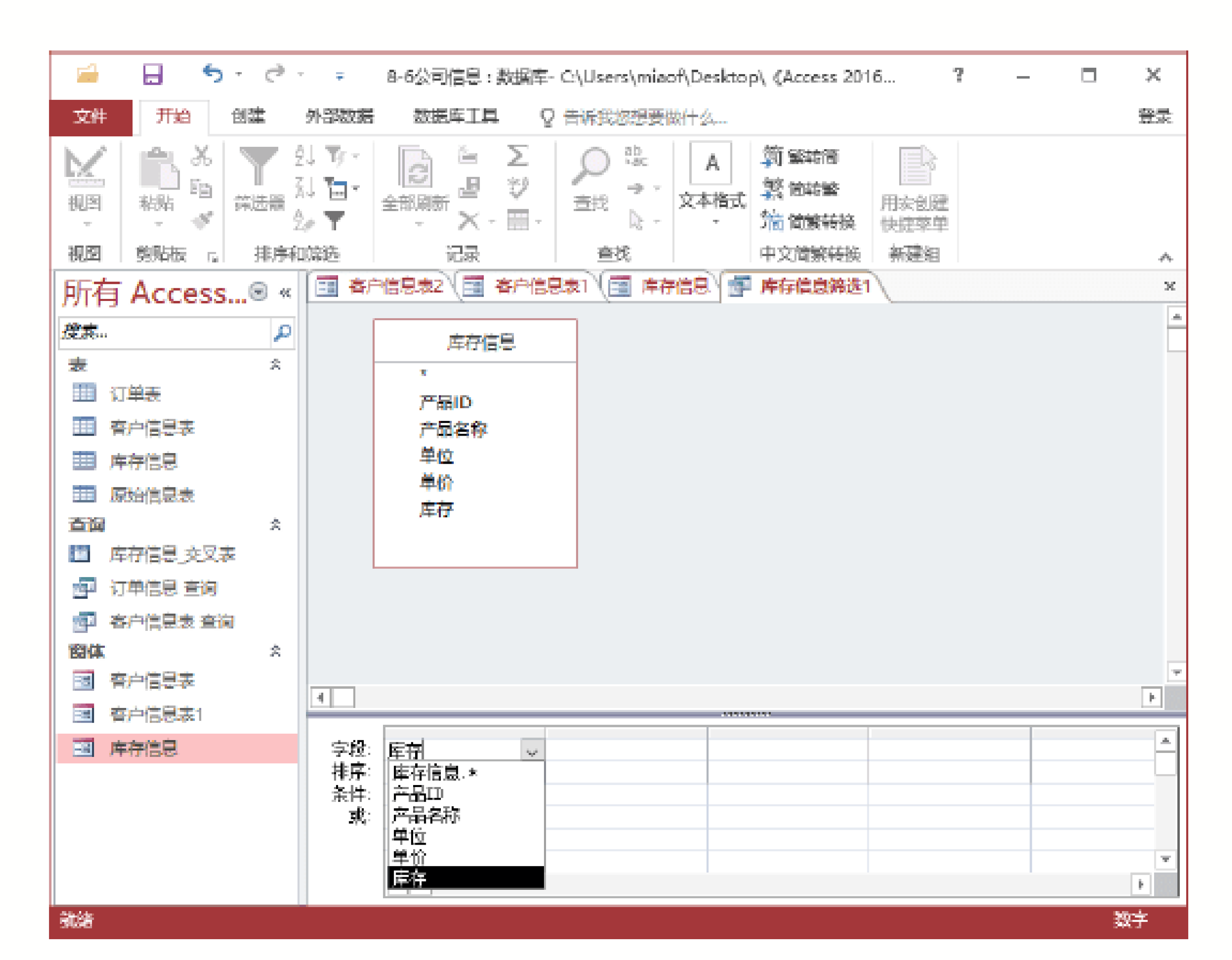
此外，在【开始】选项卡的【排序和筛选】组中单击【高级】下拉按钮，从弹出的

下拉列表中选择【高级筛选/排序】选项，可以实现多条件筛选。具体方法如下。

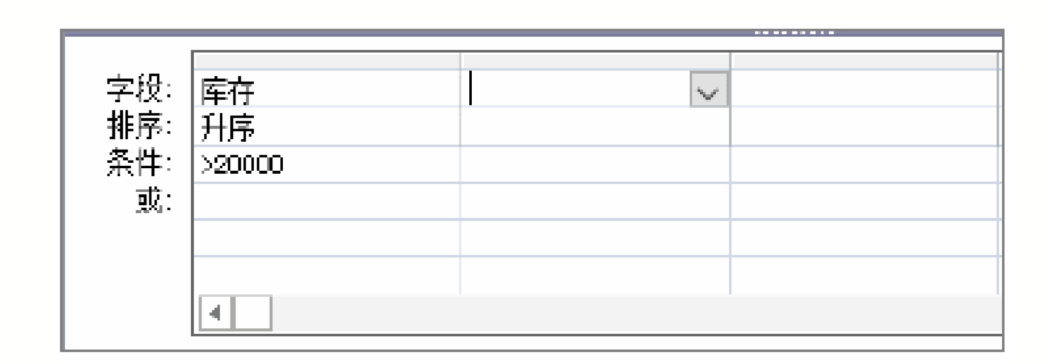
step 1 打开窗体后，选择【开始】选项卡，单击【排序和筛选】组中的【高级】下拉按钮，从弹出的下拉列表中选择【高级筛选/排序】选项。



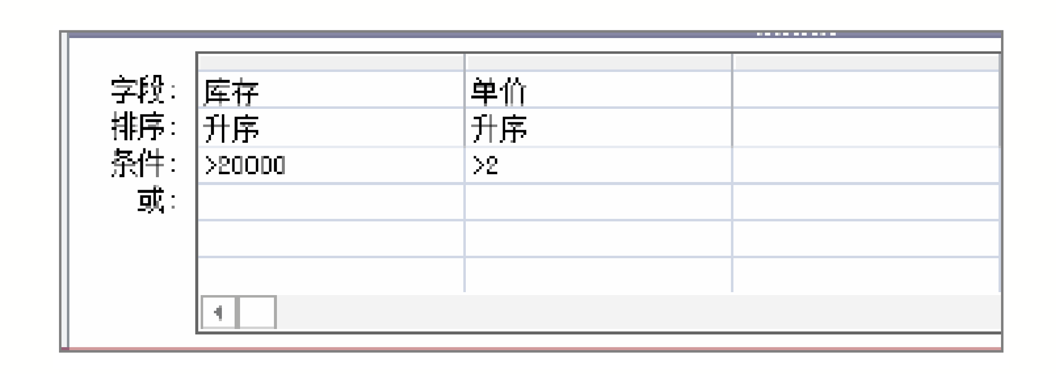

step 2 在打开的窗口中单击【字段:】下拉按钮，从弹出的列表中选择要筛选的字段。



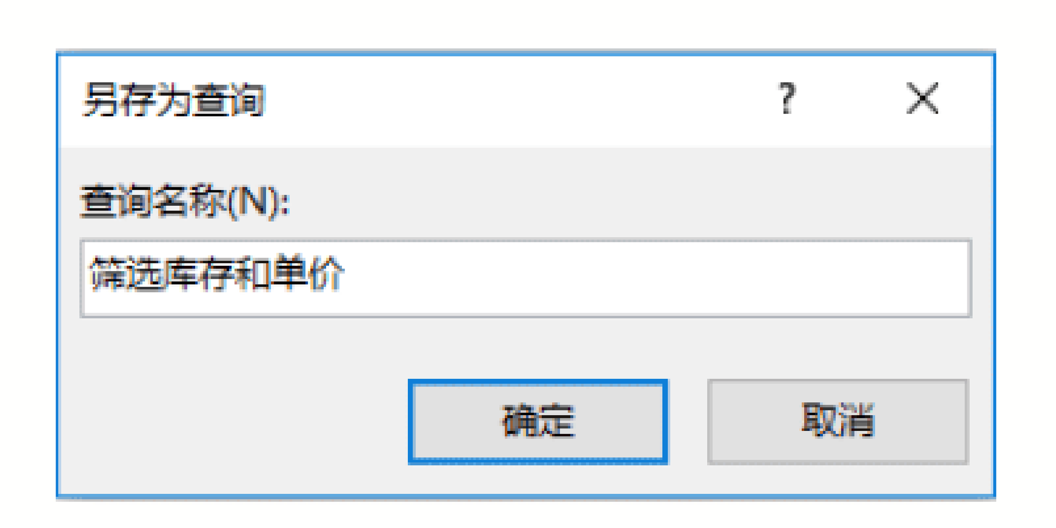
step 3 单击【排序:】下拉按钮，将筛选后的排序规则设置为【升序】，然后在【条件:】文本框中输入筛选条件“>20000”。



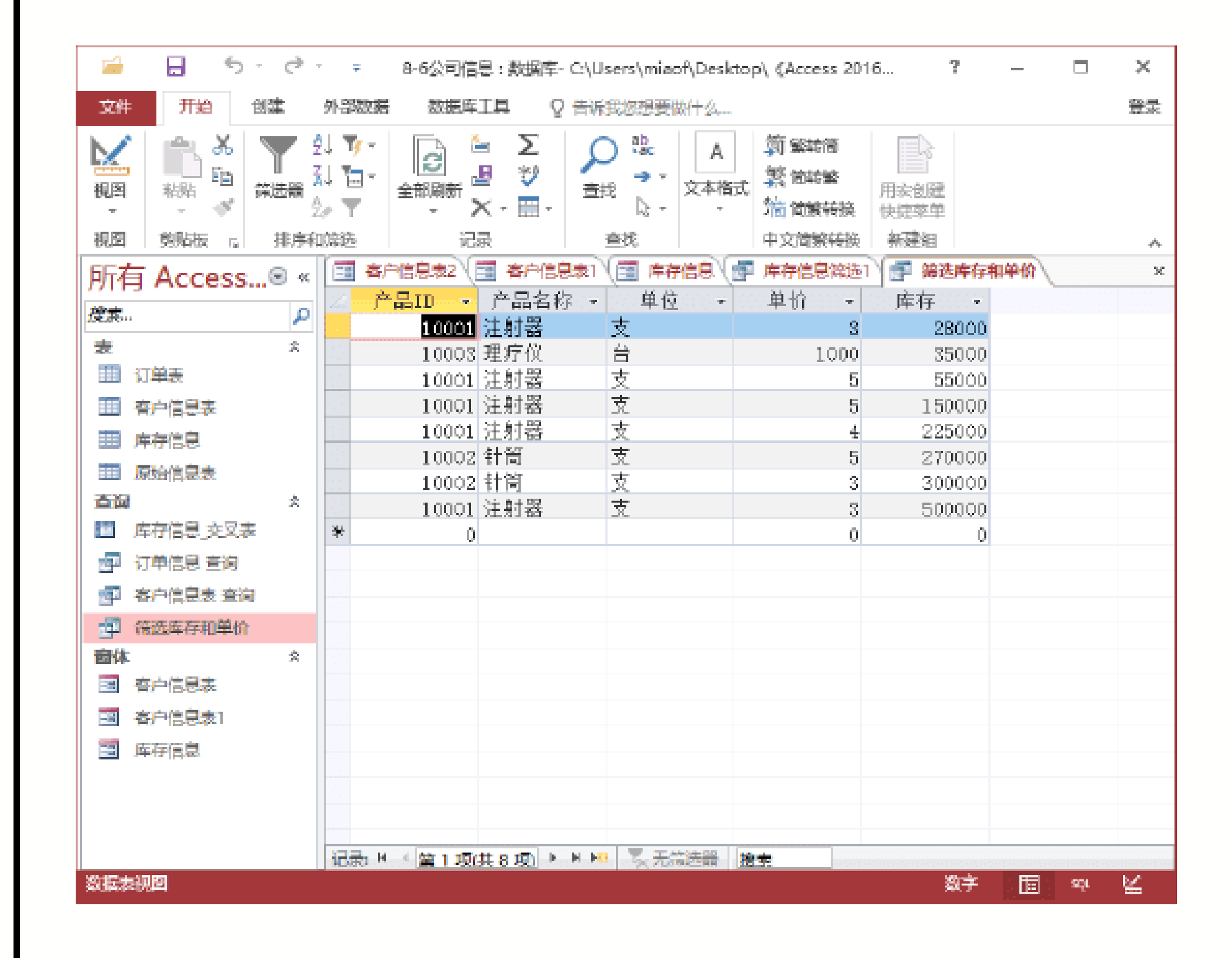

step 4 使用同样的方法创建其他筛选条件。




step 5 单击快速访问工具栏中的【保存】按钮，在打开的【另存为查询】对话框中为查询设置一个名称。

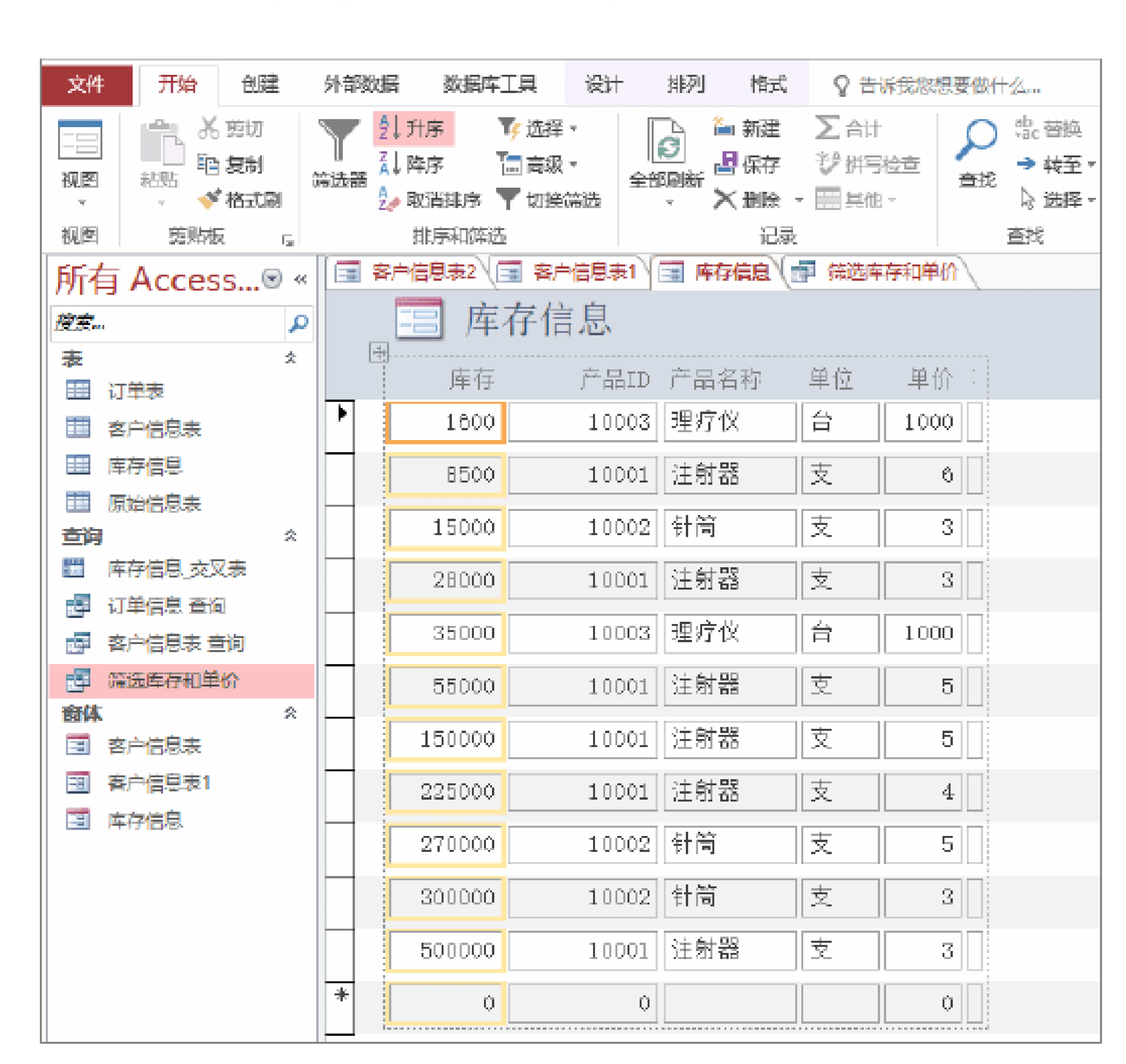



step 6 单击【确定】按钮，此时，在【导航】窗格中将创建一个相应的查询，双击该查询，即可显示筛选结果，

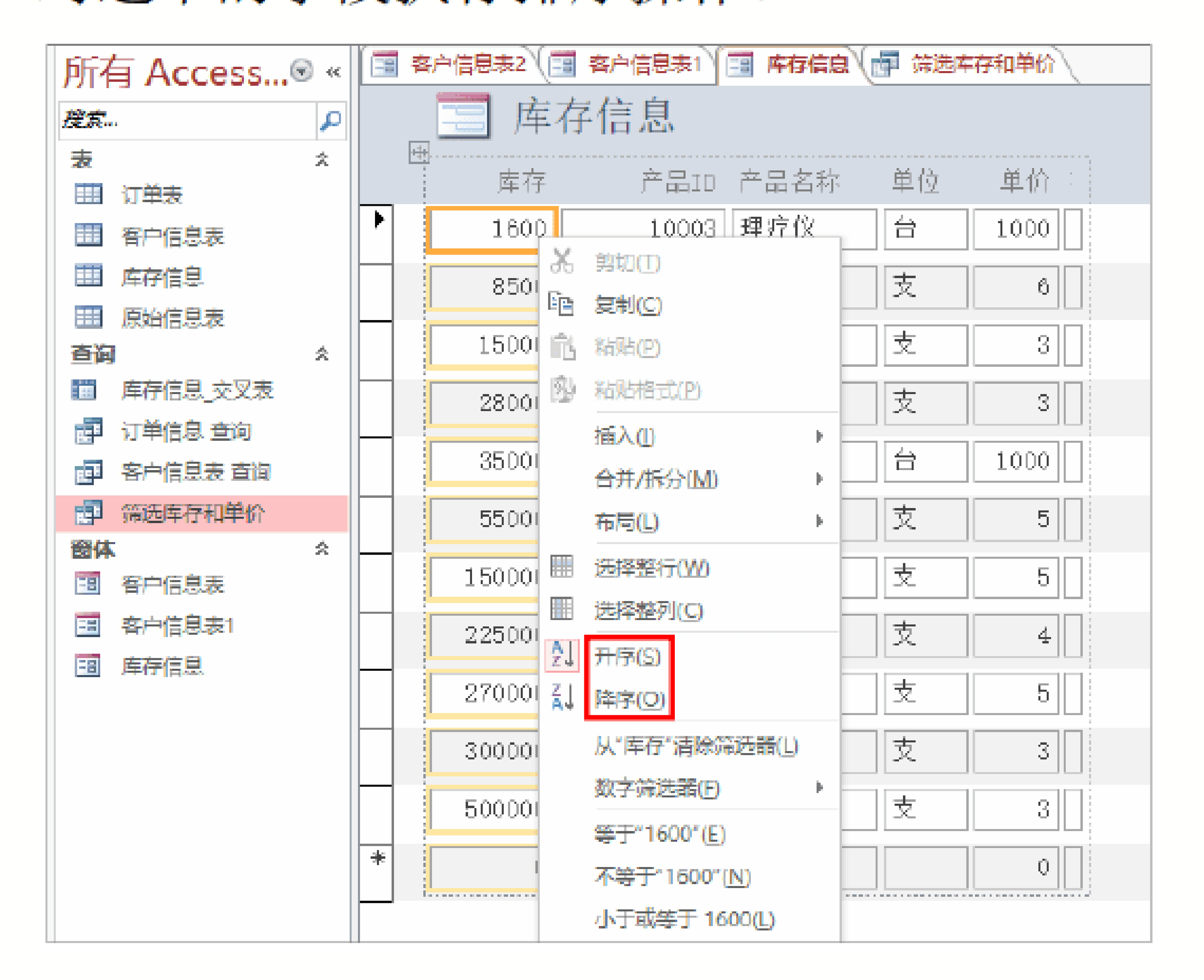


## 8.4.5 排序记录

将鼠标指针定位在要排序字段右侧的文本框中，选择【开始】选项卡，单击【排序和筛选】组中的【升序】或【降序】按钮即可执行窗体数据的排序操作。



此外，右击窗口中的字段，在弹出的菜单中选择【升序】或【降序】命令，也可以对选中的字段执行排序操作。

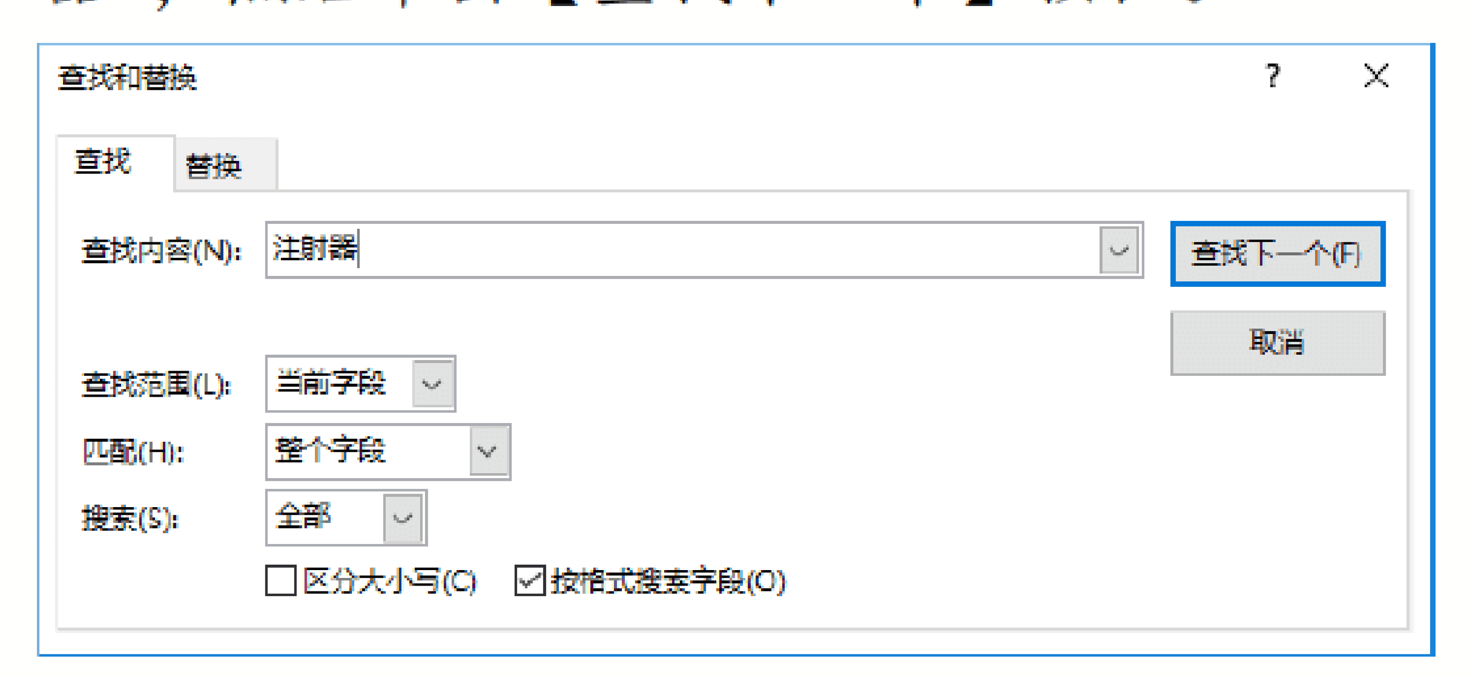


### 8.4.6 查找记录

选择【开始】选项卡，单击【查找】组中的【查找】/【替换】按钮，将打开【查找和替换】对话框，利用该对话框可以完成查找和替换记录操作。具体步骤如下。

step 1 单击【开始】选项卡【查找和替换】组中的【查找】按钮。

step 2 在打开的【查找和替换】对话框的【查找内容】文本框中输入记录查找条件“注射器”，然后单击【查找下一个】按钮。



step 3 此时，鼠标指针将定位到窗体中相应文本的记录上。继续单击【查找下一个】按钮，可查找窗体中其他符合查找条件的记录。

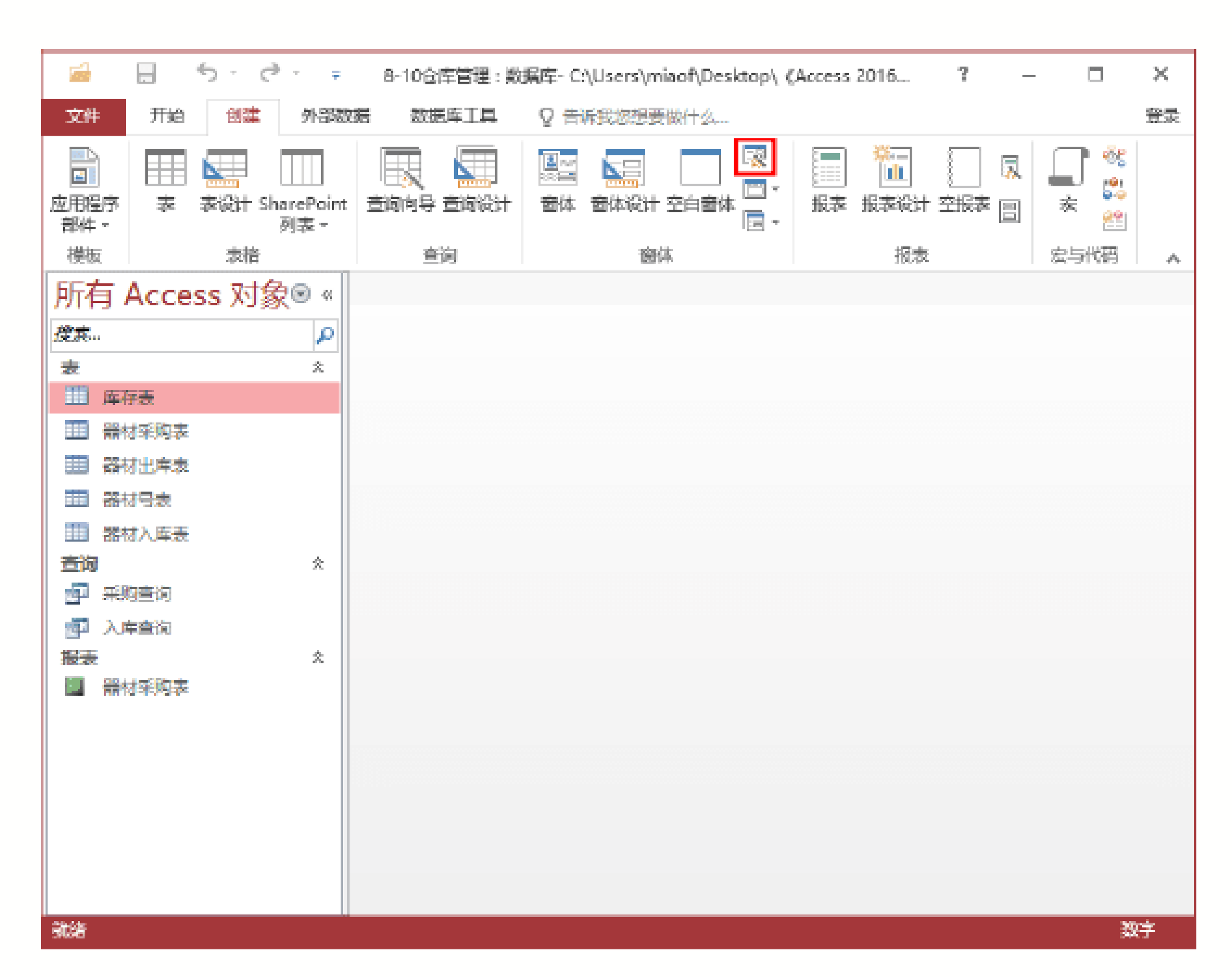


## 8.5 案例演练

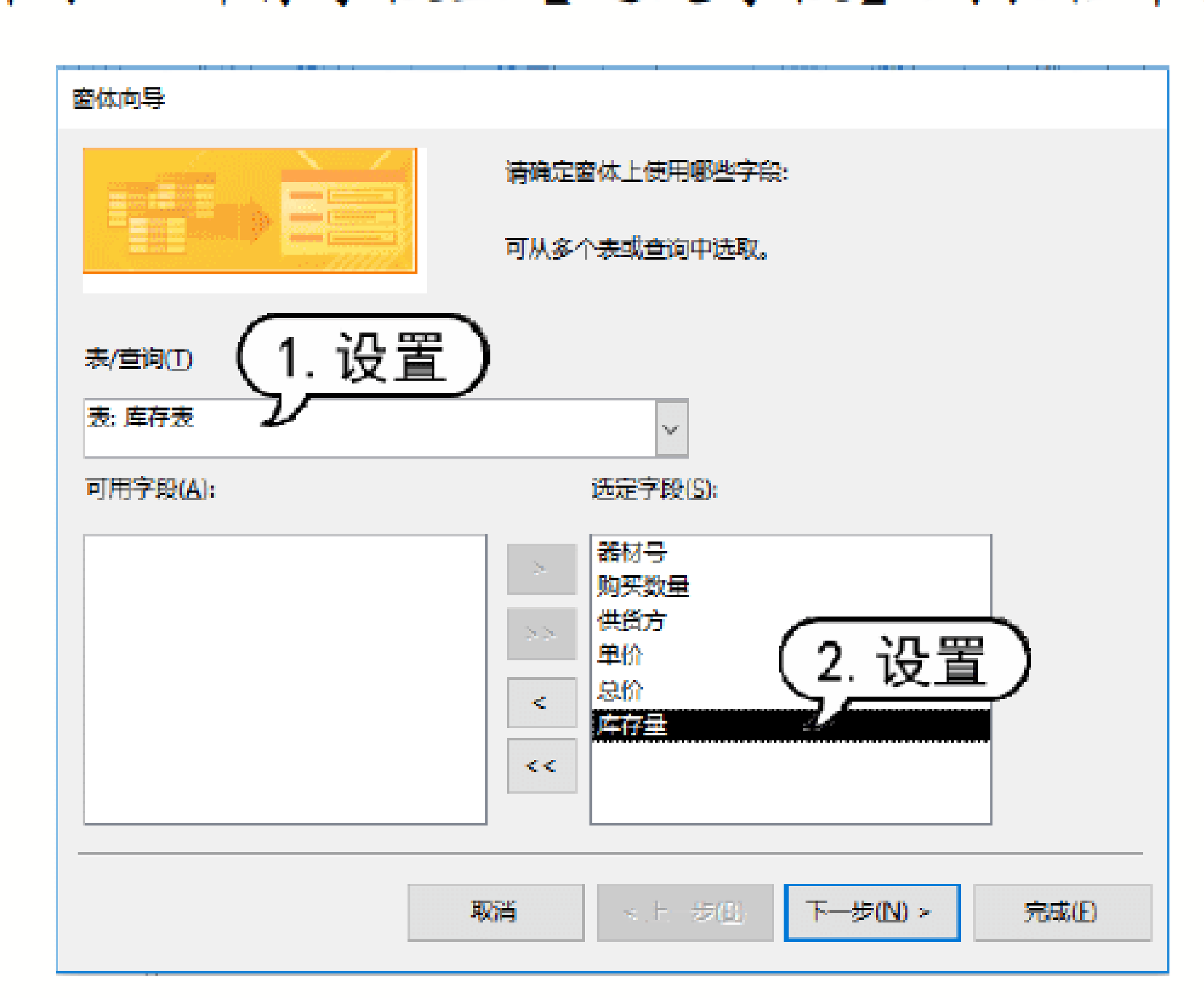
本章的案例演练部分将练习在 Access 数据库中创建窗体，通过实例操作用户可以巩固所学的知识。

【例 8-10】在数据库中创建窗体。
视频+素材 (素材文件\第 08 章\例 8-10)

step 1 打开数据库后选择【创建】选项卡，单击【窗体】组中的【窗体向导】按钮。



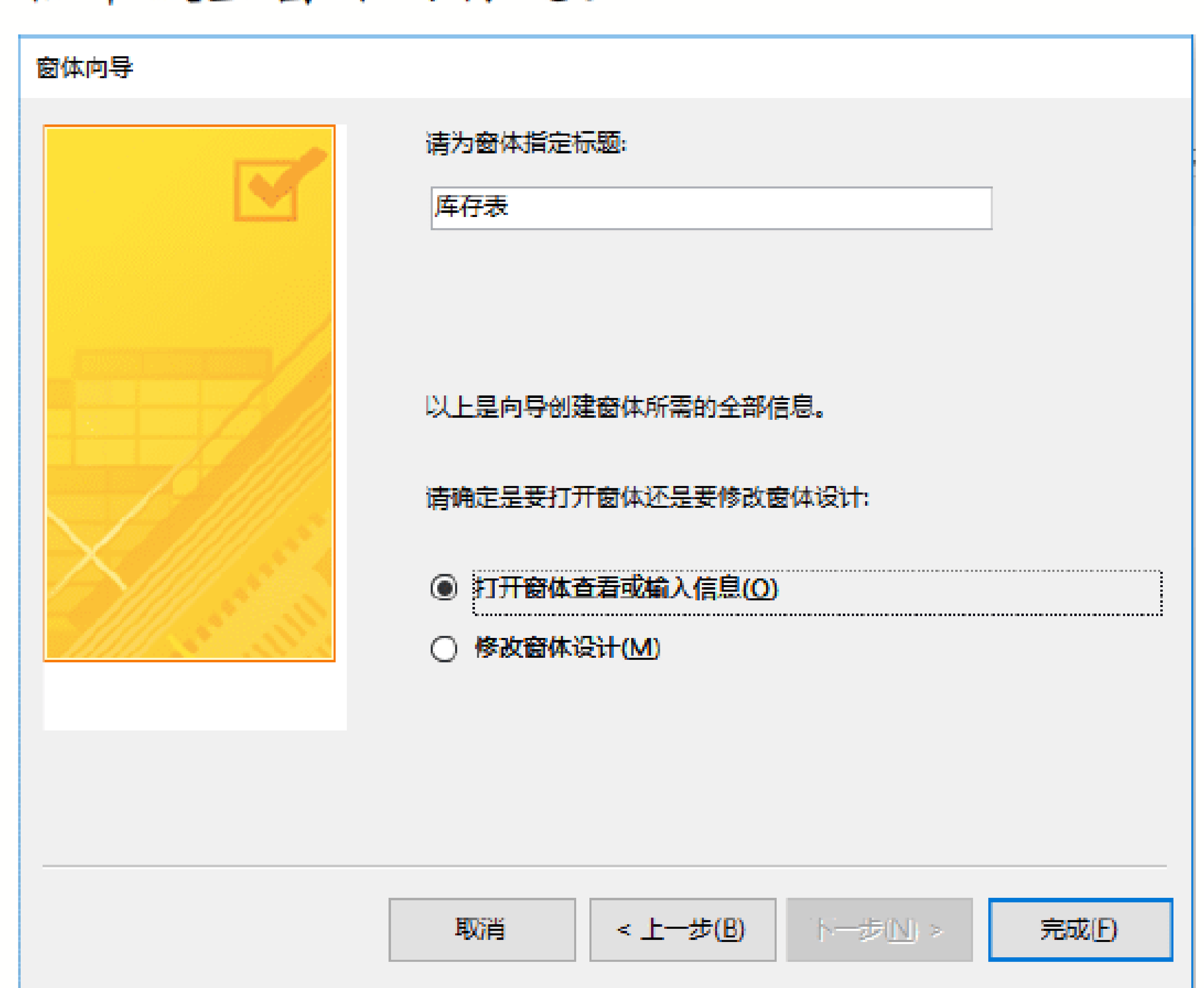
step 2 打开【窗体向导】对话框。在【表/查询】下拉列表中选择【表：库存表】选项，并添加所有字段至【选定字段】列表框中。



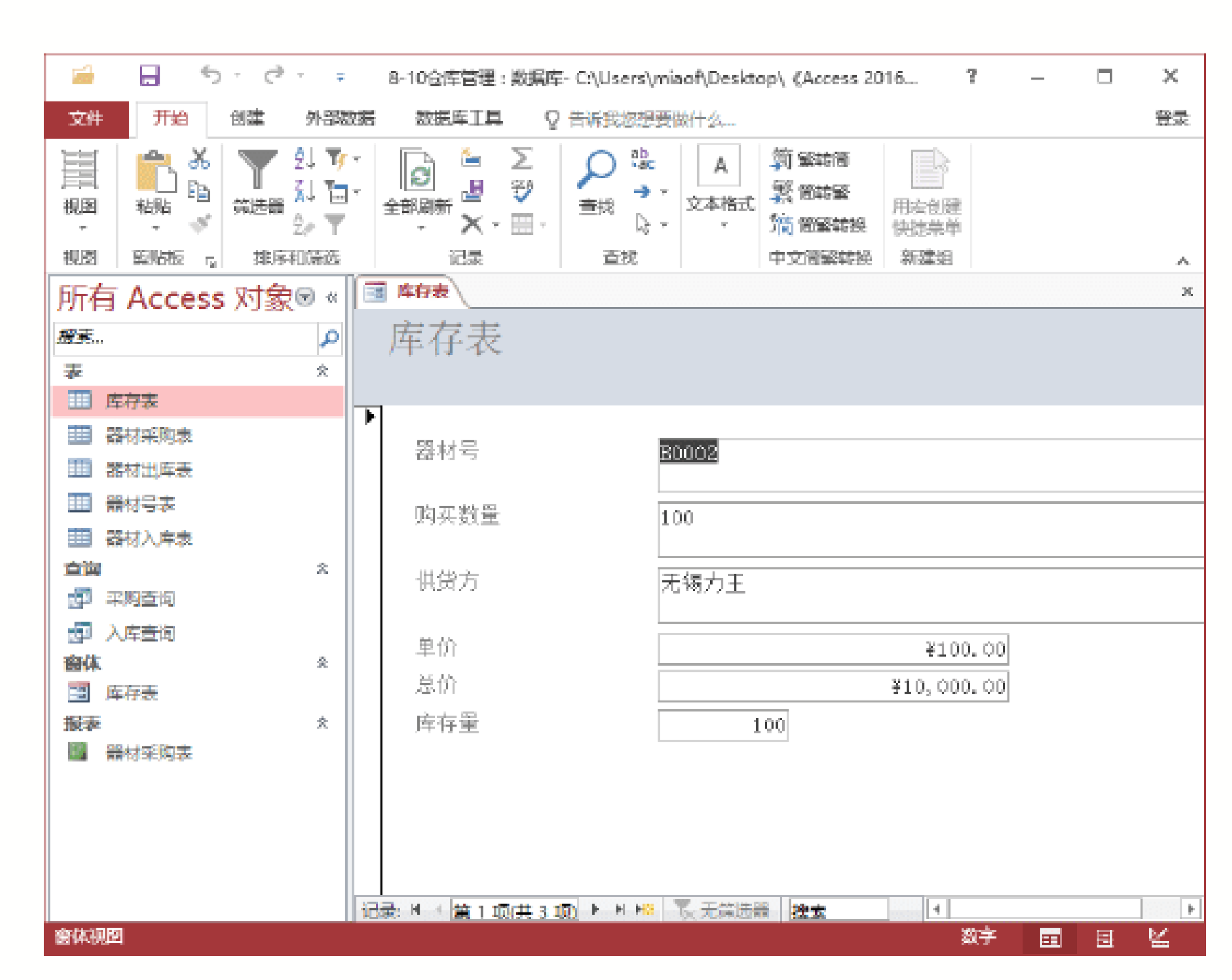

step 3 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中选择【纵栏表】单选按钮。



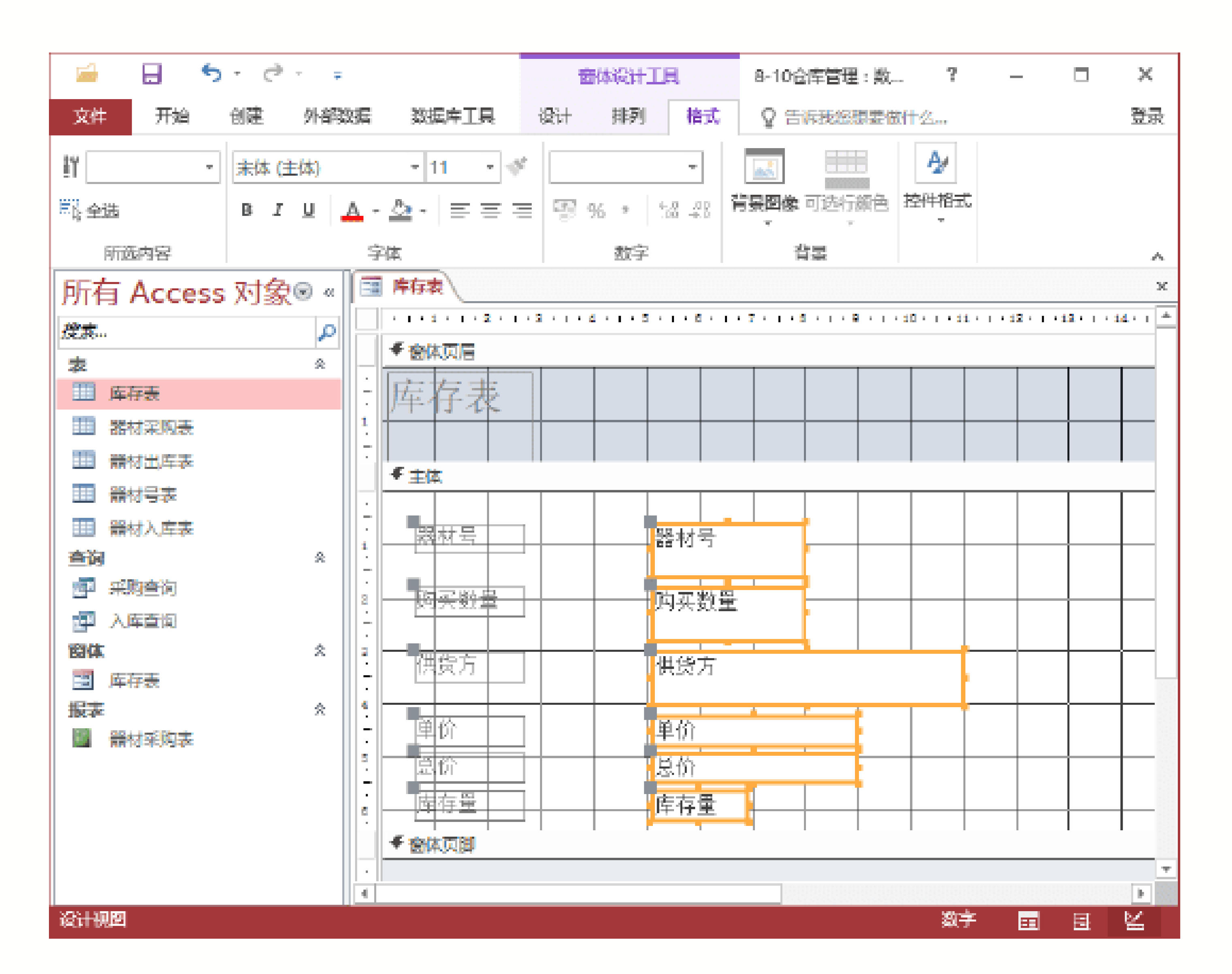

step 4 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中设置窗体的标题。



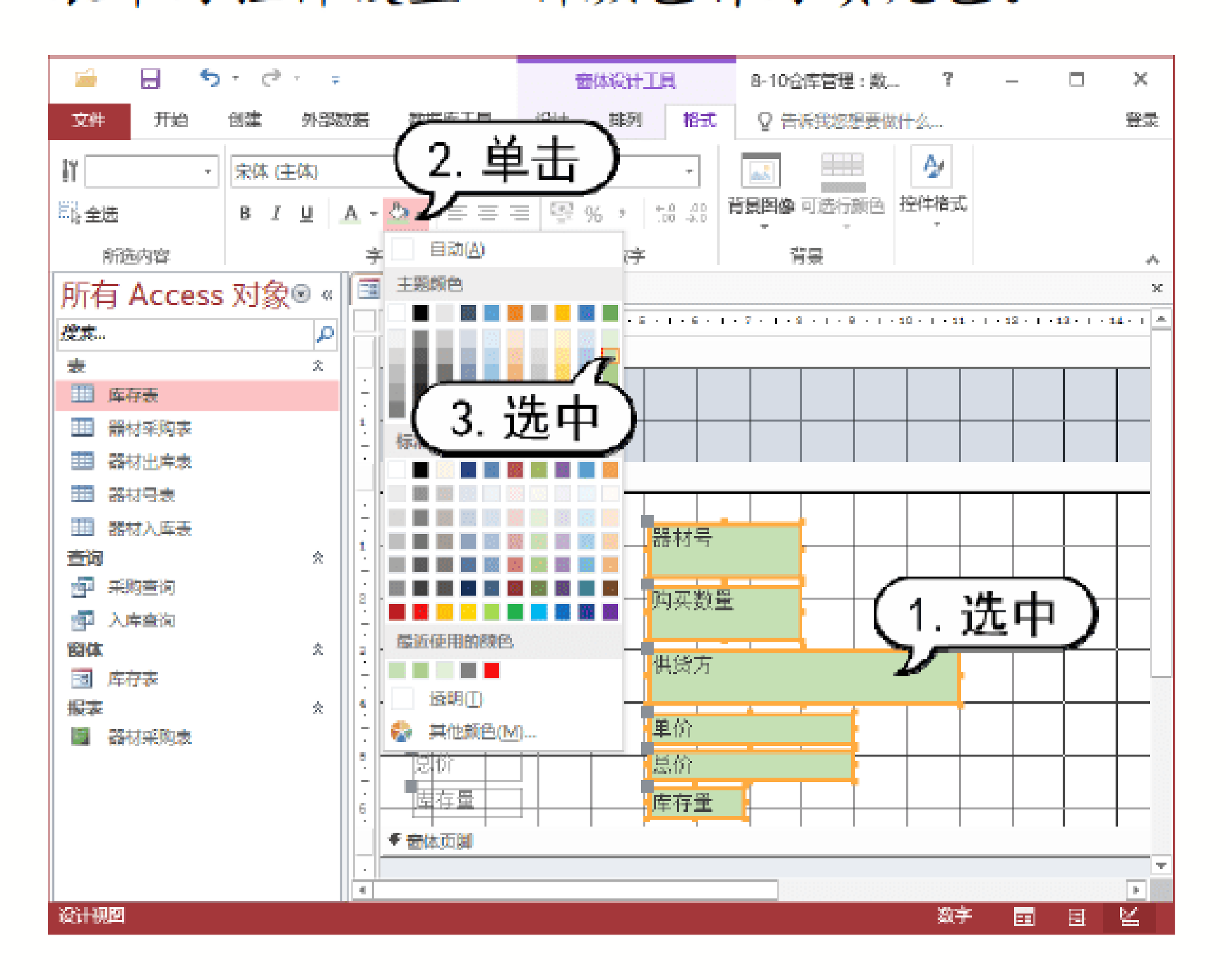

step 5 单击【完成】按钮，创建一个如下图所示的窗体。



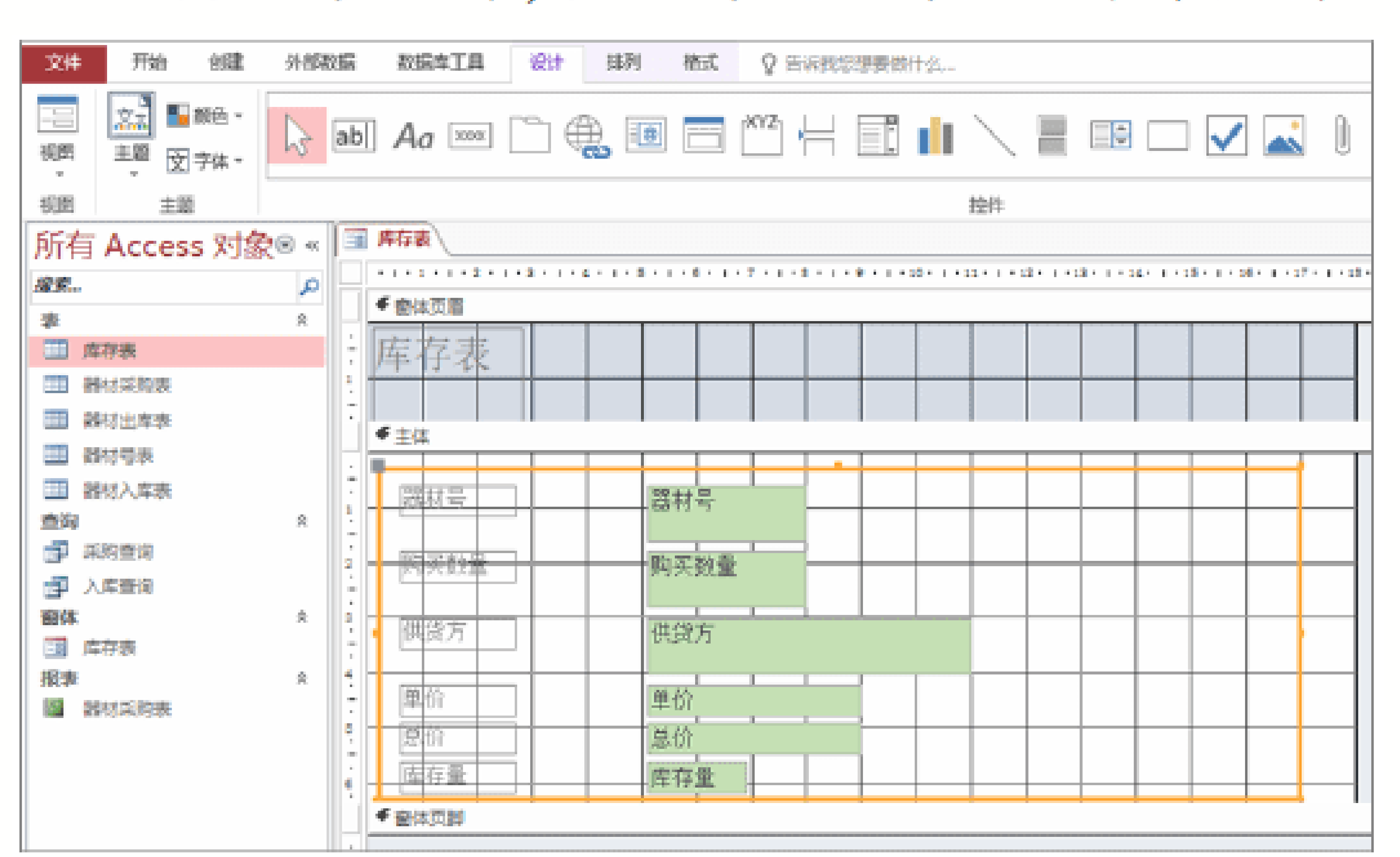

step 6 切换至设计视图，调整窗体中各个控件的大小和位置。



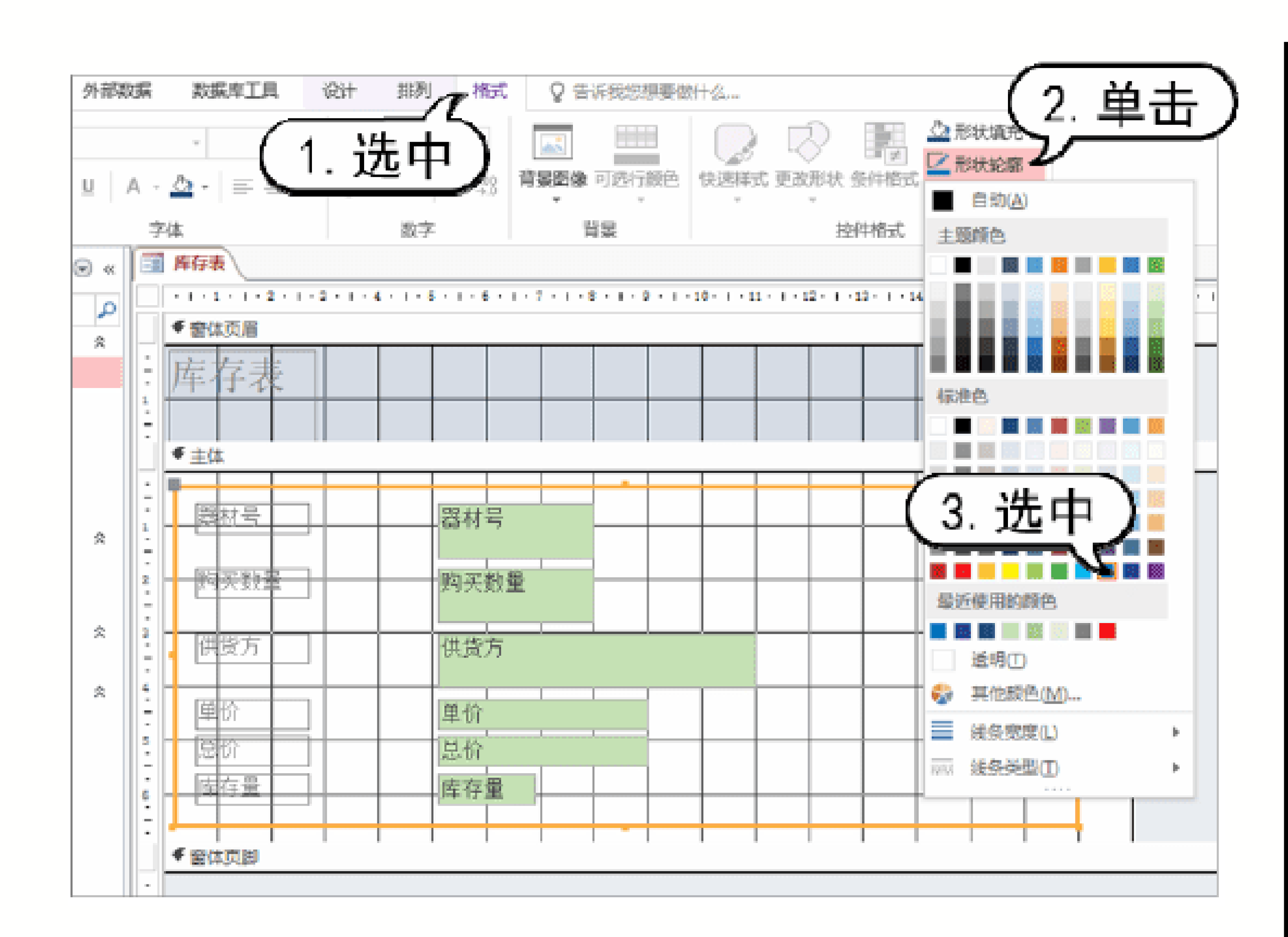

step 7 按住 Ctrl 键选中上图所示的控件，单击【格式】选项卡【字体】组中的【背景色】按钮右侧的倒三角按钮，从弹出的下拉列表中为控件设置一种颜色作为填充色。



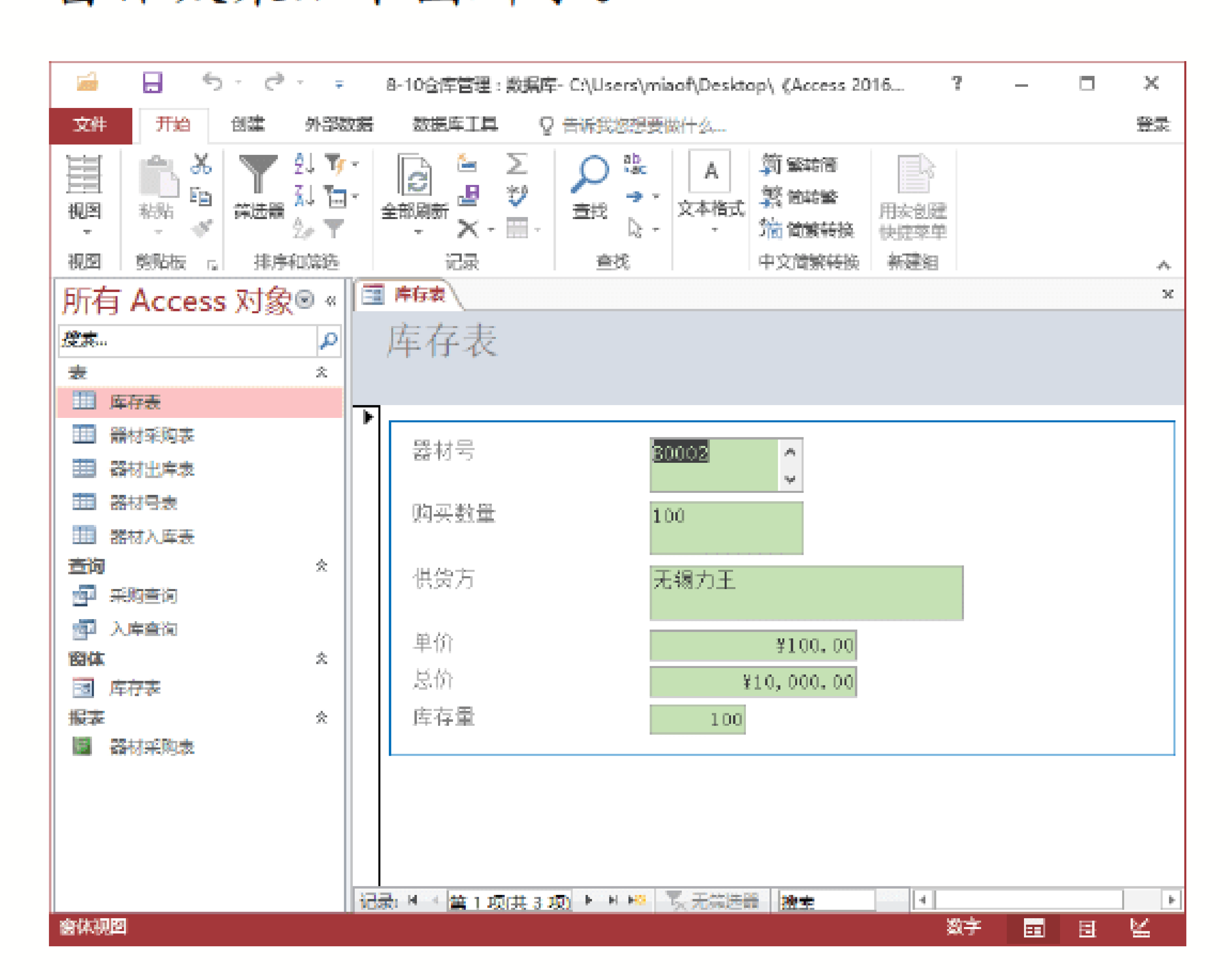

step 8 选择【设计】选项卡，单击【控件】组中的【矩形】选项，然后在【主体】节拖动绘制矩形控件，使矩形包围其他所有控件。




step 9 选择【格式】选项卡，在【控件格式】组中单击【形状轮廓】下拉按钮，从弹出的下拉列表中为“矩形”控件设置一种轮廓颜色。




step 10 单击快速访问工具栏中的【保存】按钮，将创建的窗体保存，切换至窗体视图，窗体效果如下图所示。



【例 8-11】在数据库中创建窗体。

视频+素材 (素材文件\第 08 章\例 8-11)

step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，单击【窗体】组中的【窗体向导】按钮，打开【窗体向导】对话框，在【表/查询】下拉列表中选择【表：部门】选项，并在【选定字段】列表框中添加下图所示的字段。




step 2 在【表/查询】下拉列表中选择【表：员工】选项，然后将下图所示的字段添加至【选定字段】列表框中。

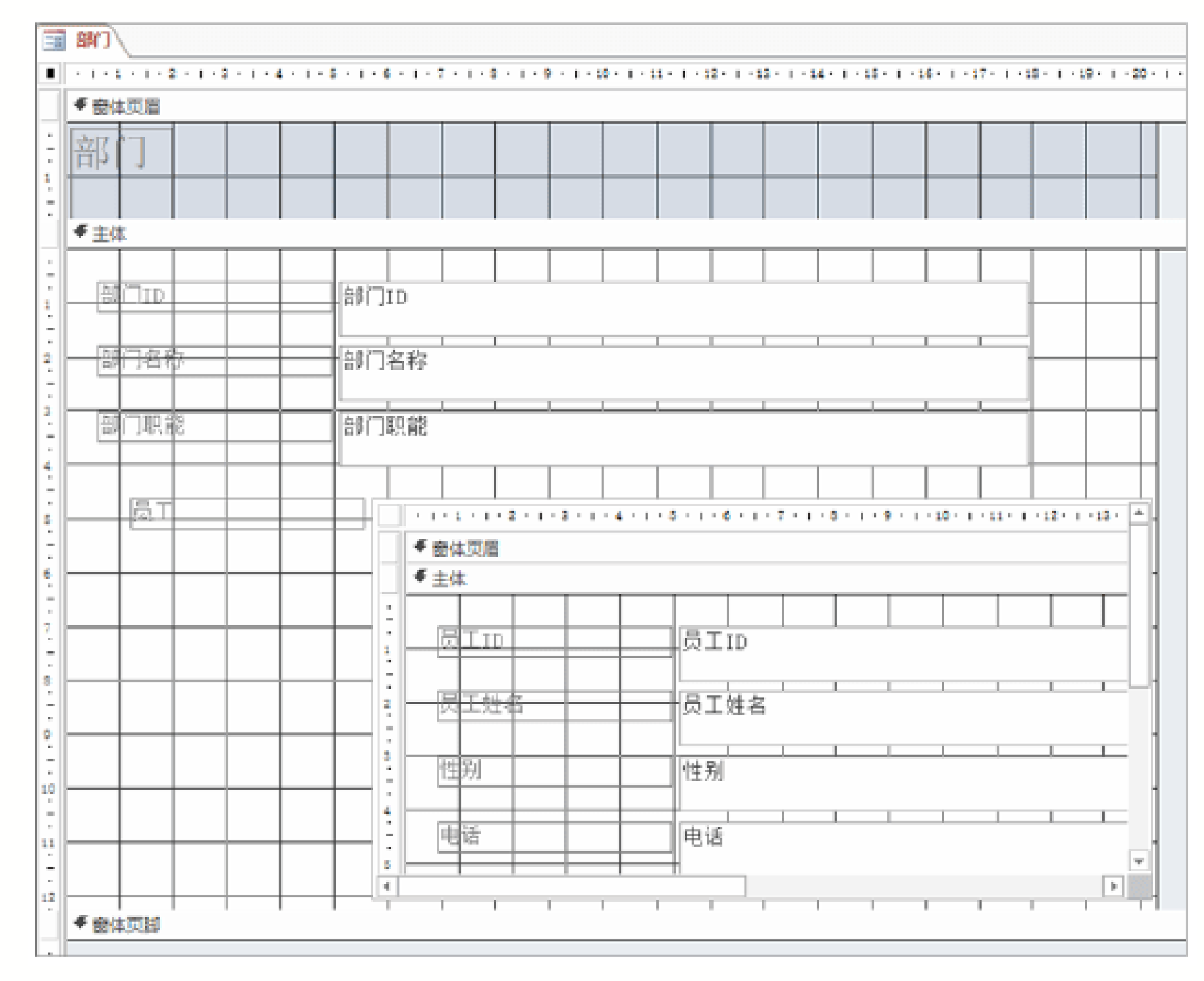



step 3 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中选择【通过部门】选项。



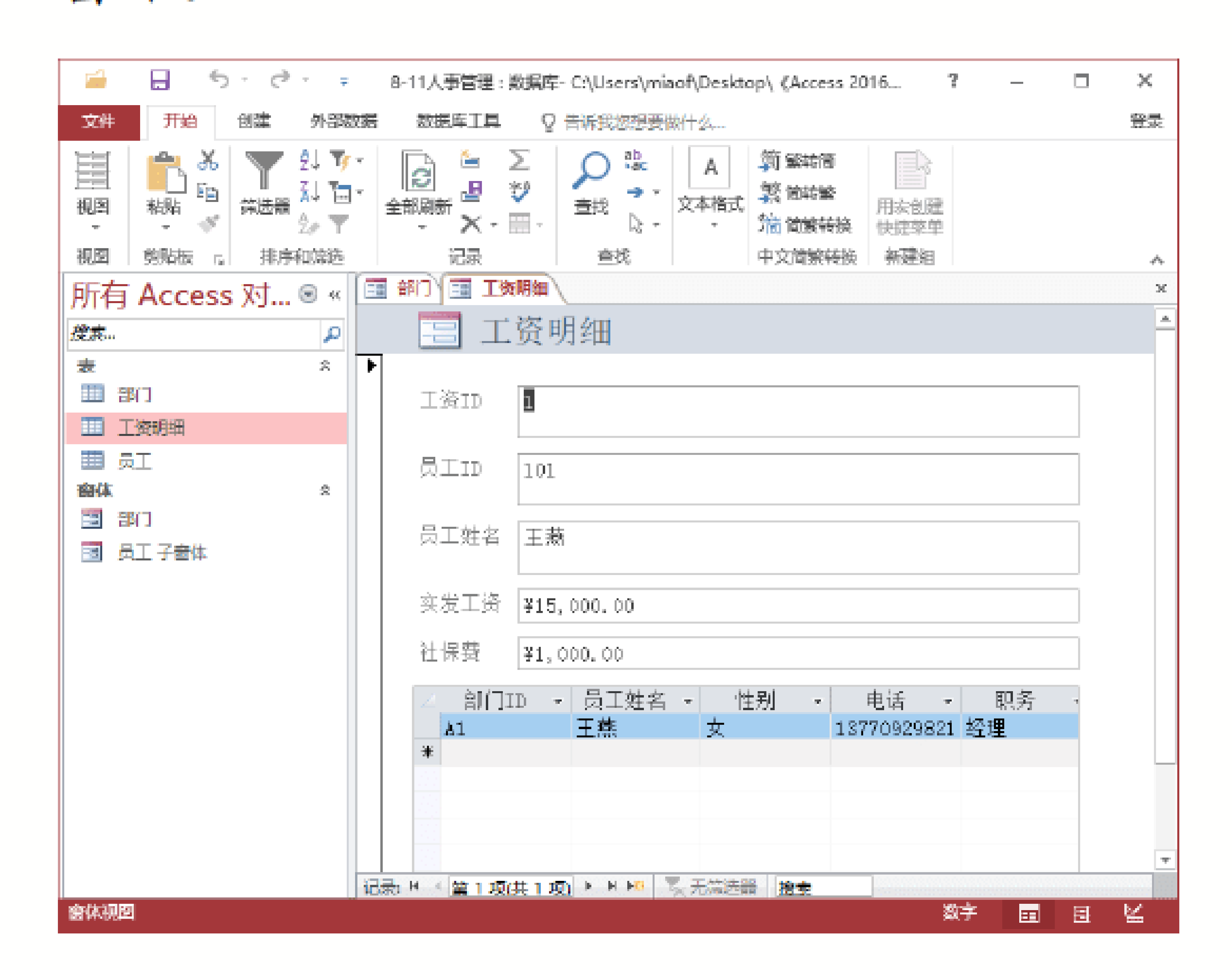

step 4 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中选择【数据表】单选按钮。

step 5 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中单击【完成】按钮，创建一个主/次窗体。

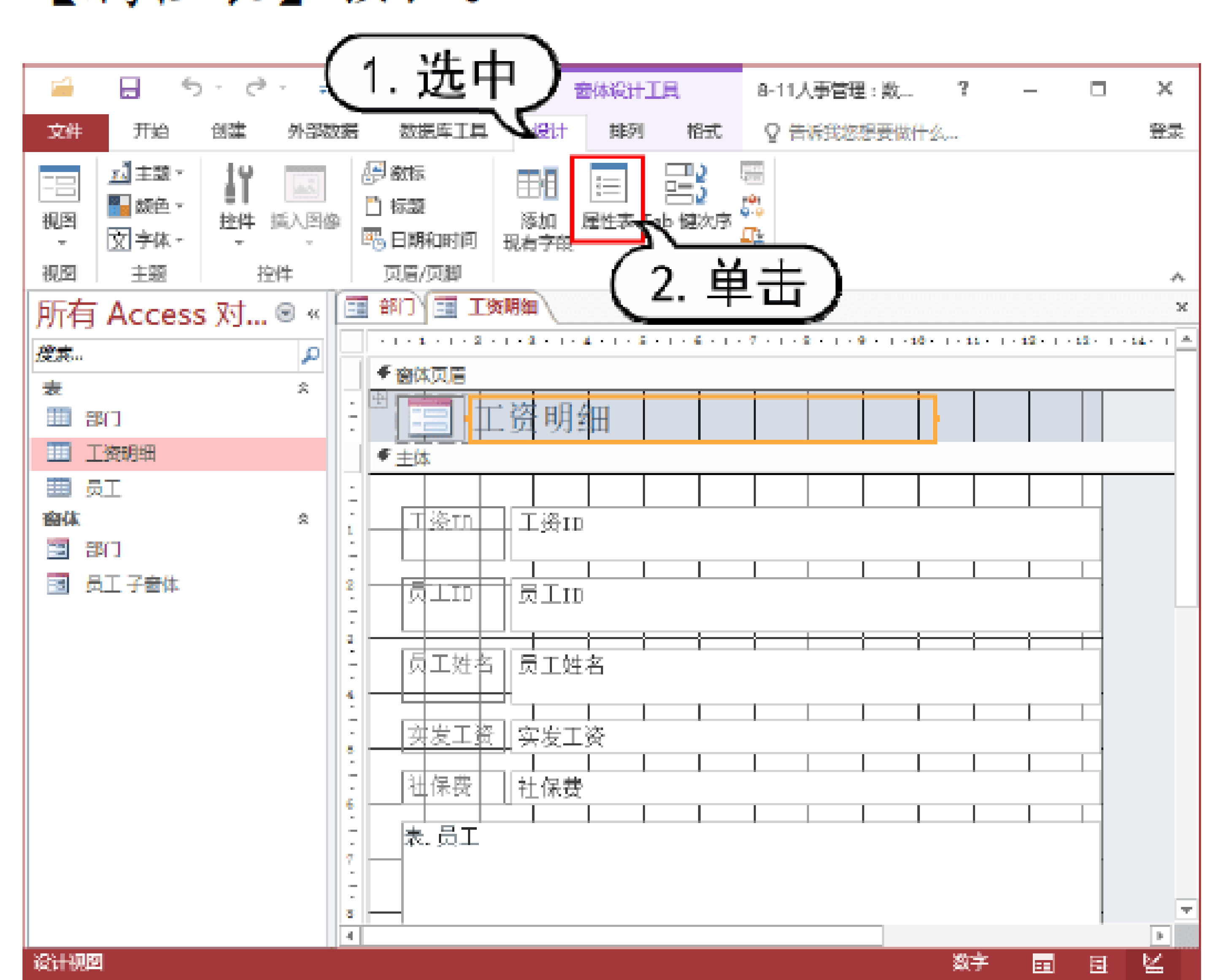


step 6 在【导航】窗格中选中【工资明细】表，单击【创建】选项卡【窗体】组中的【窗

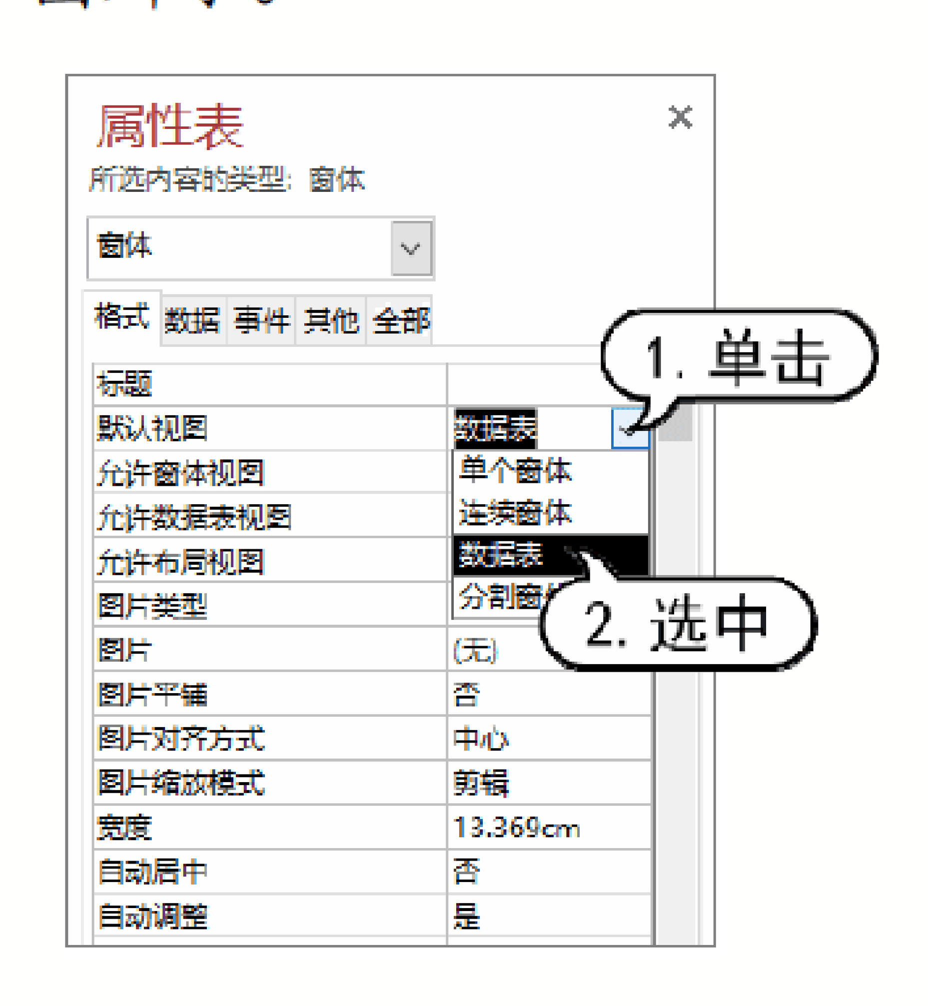
体】按钮，创建一个下图所示的【工资明细】窗体。



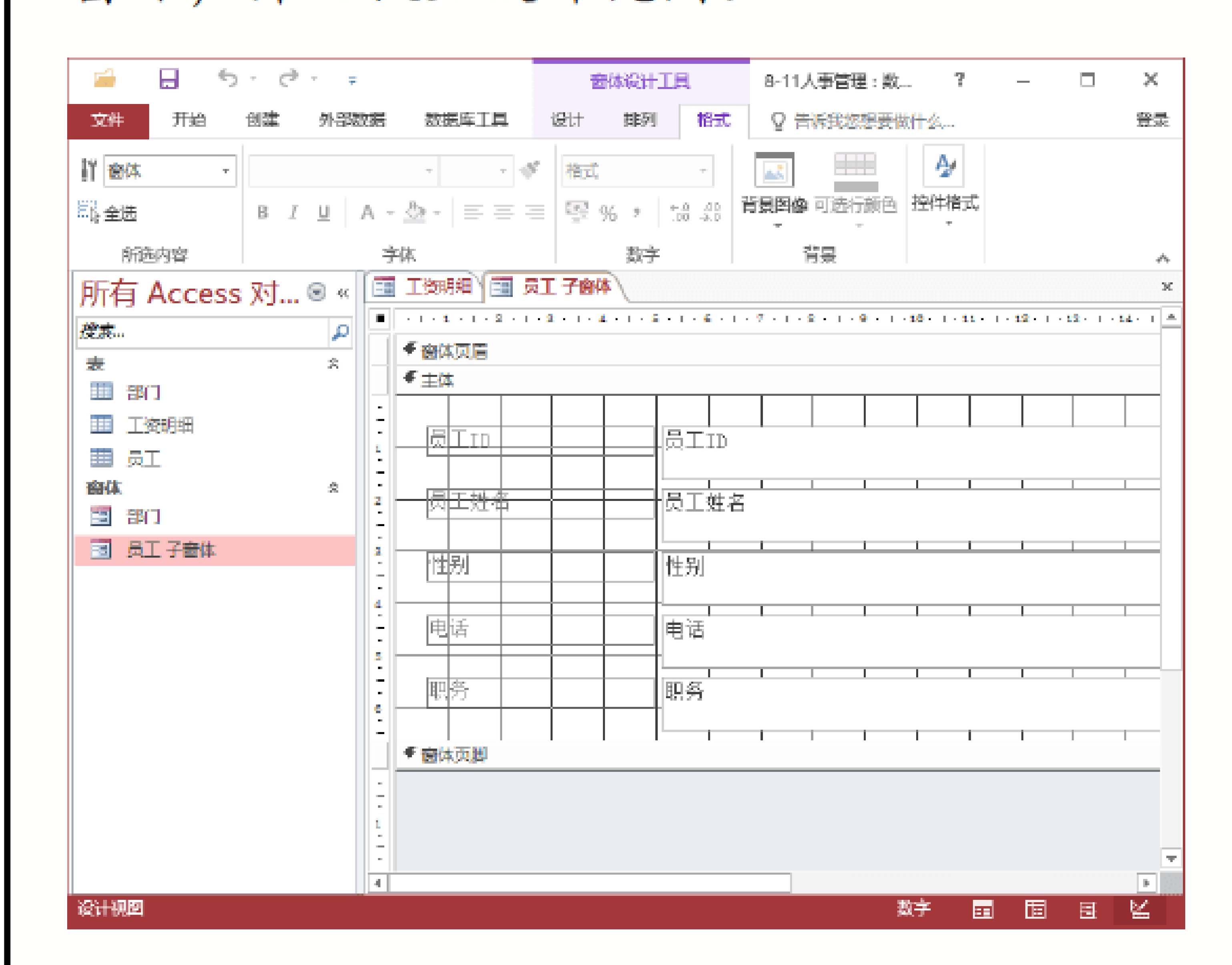

step 7 切换至【工资明细】窗体的设计视图，选择【设计】选项卡，单击【工具】组中的【属性表】按钮。



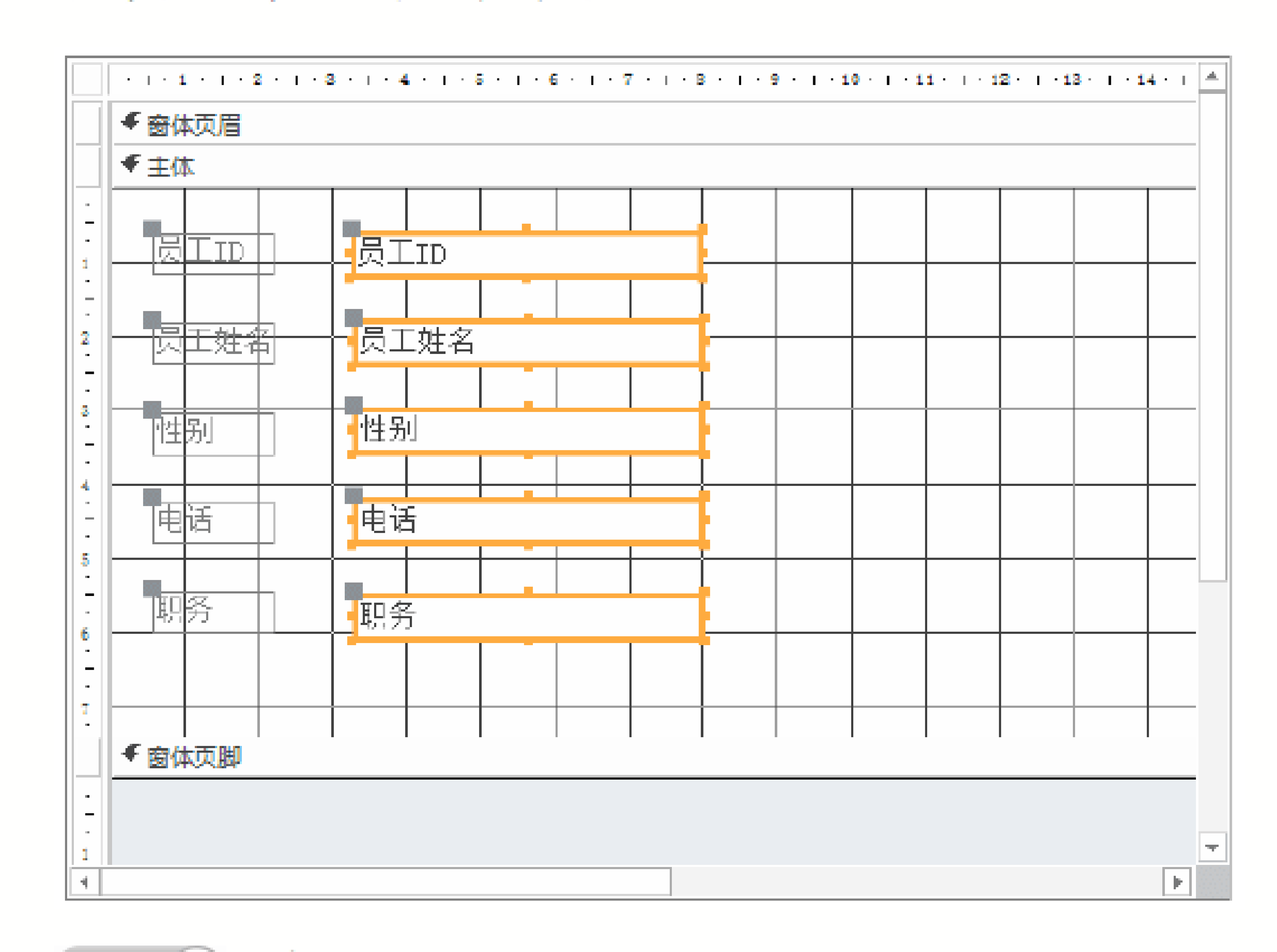

step 8 打开【属性表】窗格，选择【格式】选项卡，将【默认视图】属性设置为【数据表】，如下图所示。



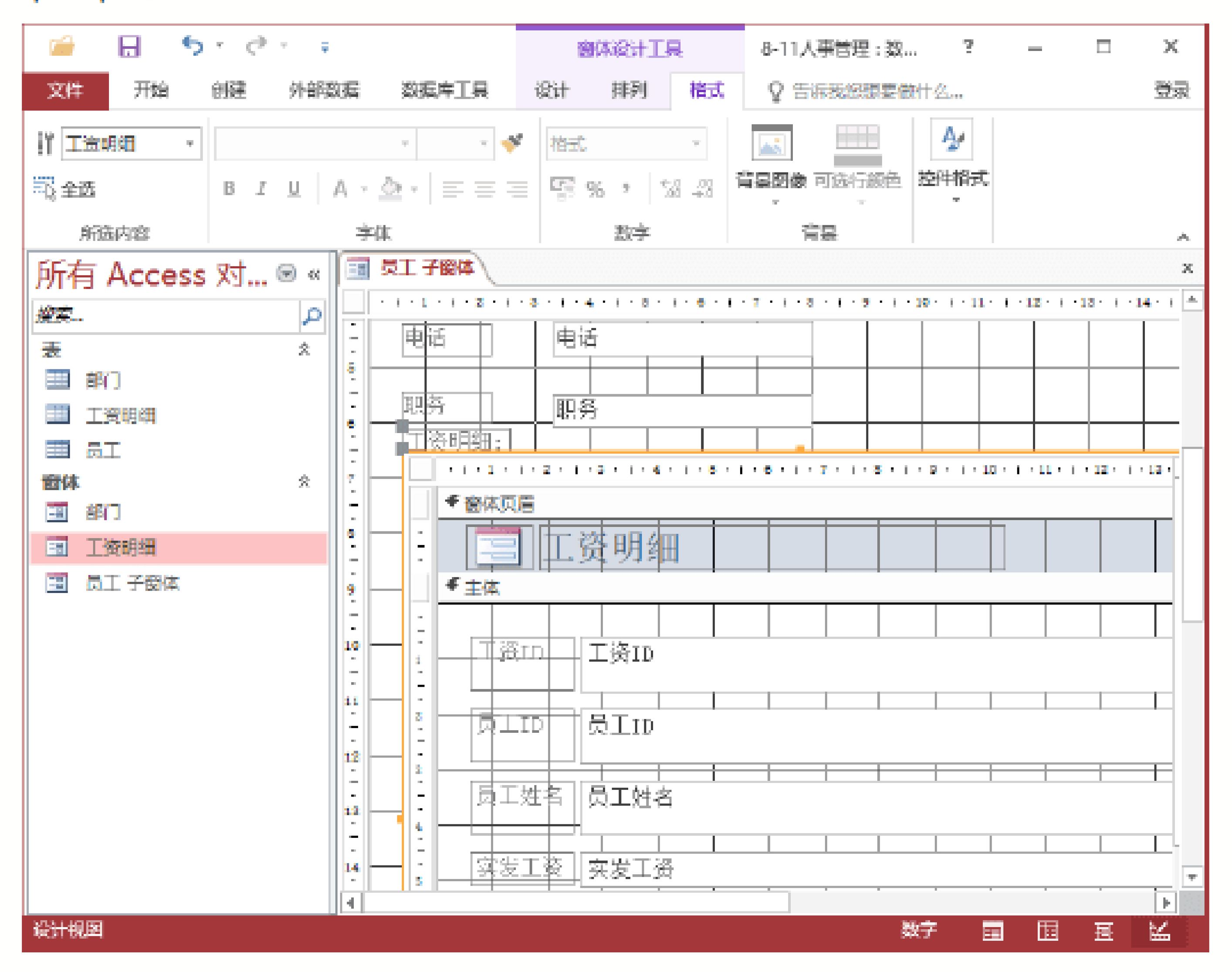

step 9 关闭【部门】窗体，然后在【导航】窗格中双击主/次窗体中的【员工 子窗体】窗体，并切换至设计视图。

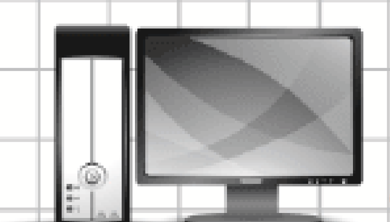



step 10 在设计视图中调整各个控件的位置，使其效果如下图所示。




step 11 单击快速访问工具栏中的【保存】按钮，保存【工资明细】窗体，在【导航】窗格中选中【工资明细】窗体，将其拖动至主/次窗体的【员工 子窗体】窗体的【主体】节中。

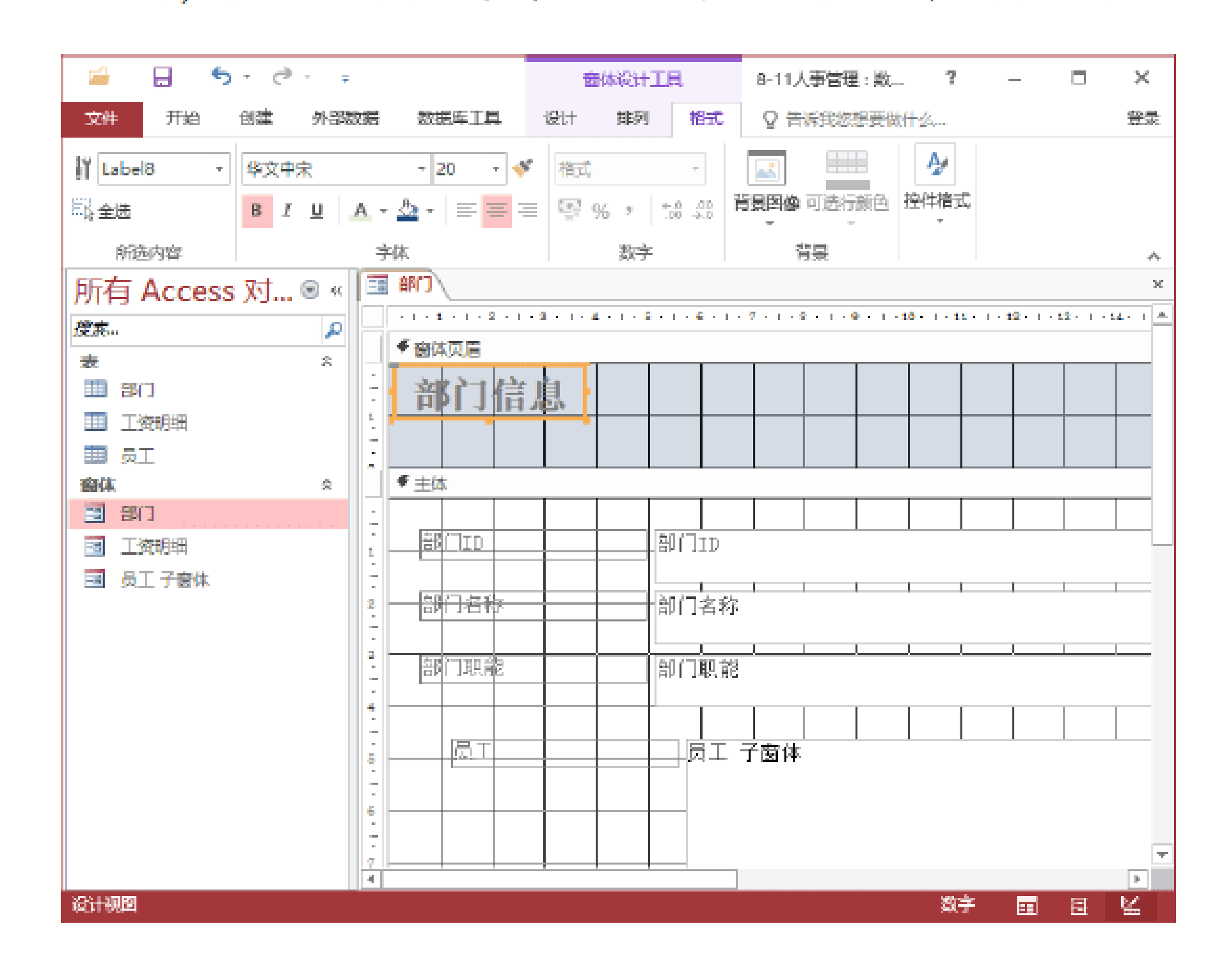






step 12 保存并关闭【员工 子窗体】窗体，在【导航】窗格中双击【部门】窗体，打开该窗体，并切换至设计视图。

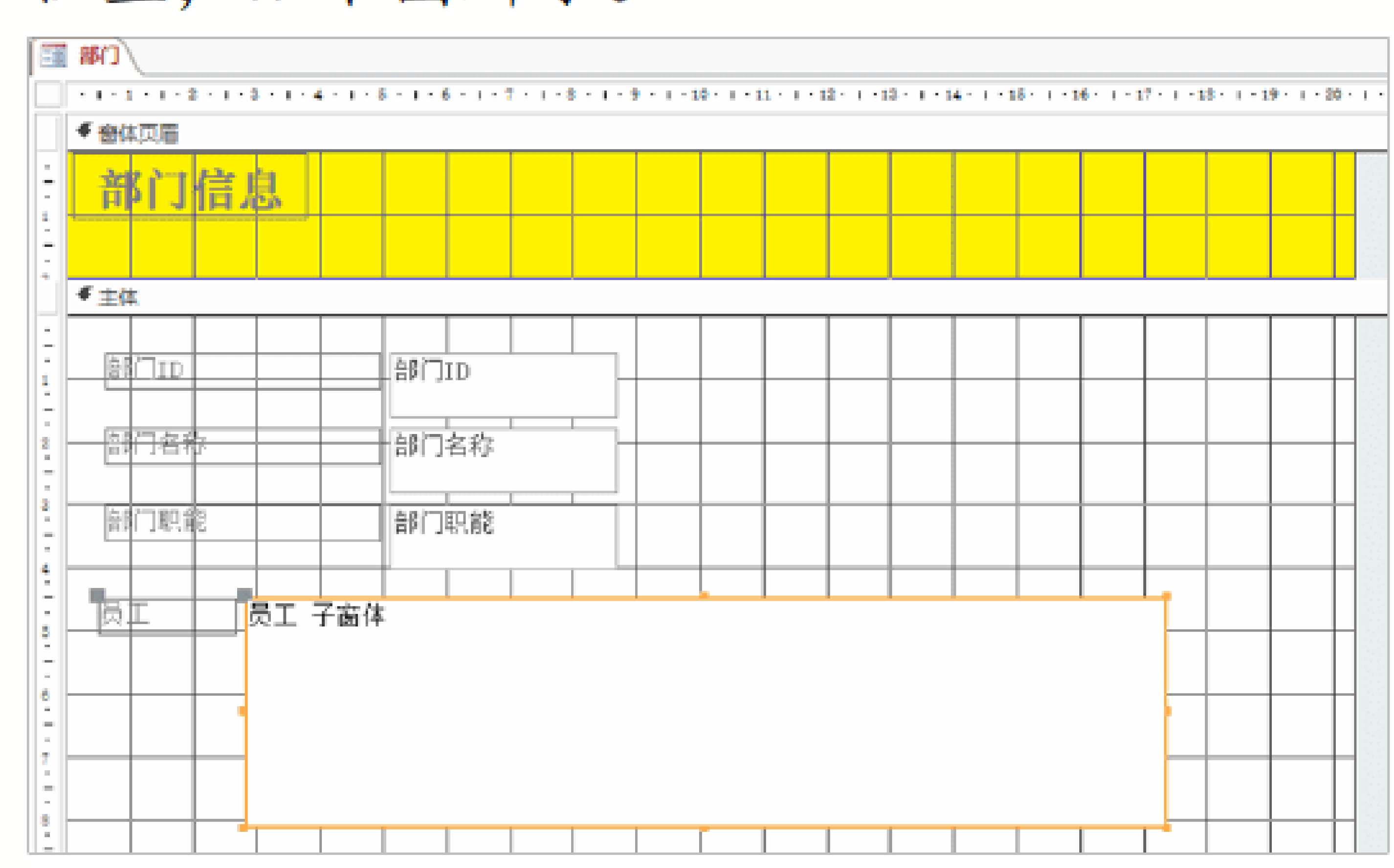
step 13 选中【窗体页眉】节中的控件，选择【格式】选项卡，在【字体】组中设置字体的格式，然后将控件中的文本改为“部门信息”。



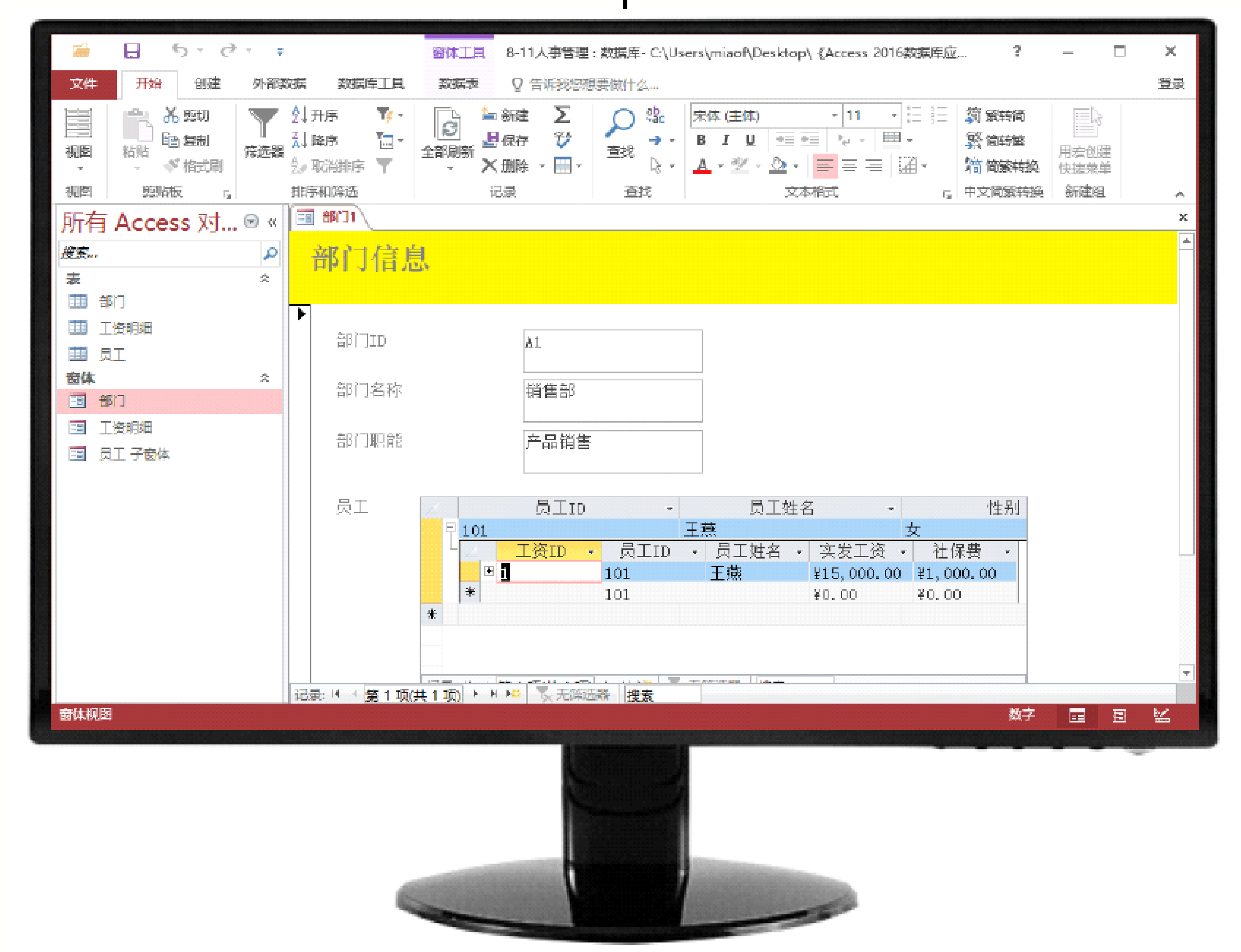
step 14 单击【窗体页眉】节的空白处，选中该节，单击【格式】选项卡【控件格式】组中的【形状填充】下拉按钮，在弹出的下拉列表中为【窗体页眉】节设置填充颜色。




step 15 设置【主体】节中各个控件的大小和位置，如下图所示。



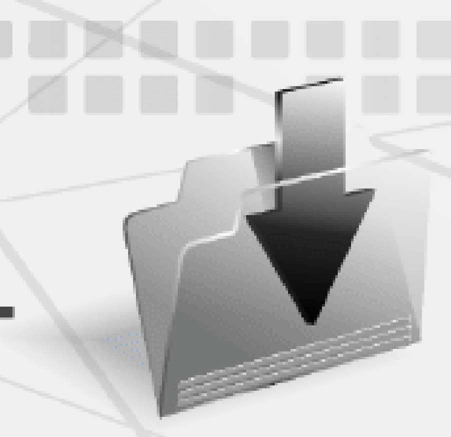
step 16 切换至布局视图，“部门”窗体的效果如下图所示。



# 第 9 章

# 使用控件

通常来说，控件就是窗体和报表中的任意对象，是构成窗体和报表的基础，在窗体和报表中拥有非常重要的地位。Access 2016 提供了多种类型的控件，利用这些控件用户可以创建出功能强大的窗体和报表。本章将详细介绍各种控件的用途和使用方法。



**本章对应视频**

例 9-1 创建“信息录入”窗体
例 9-2 制作“库存查询”窗体
例 9-3 制作“入库操作”窗体
例 9-4 制作“订单管理”窗体

# 9.1 初识控件

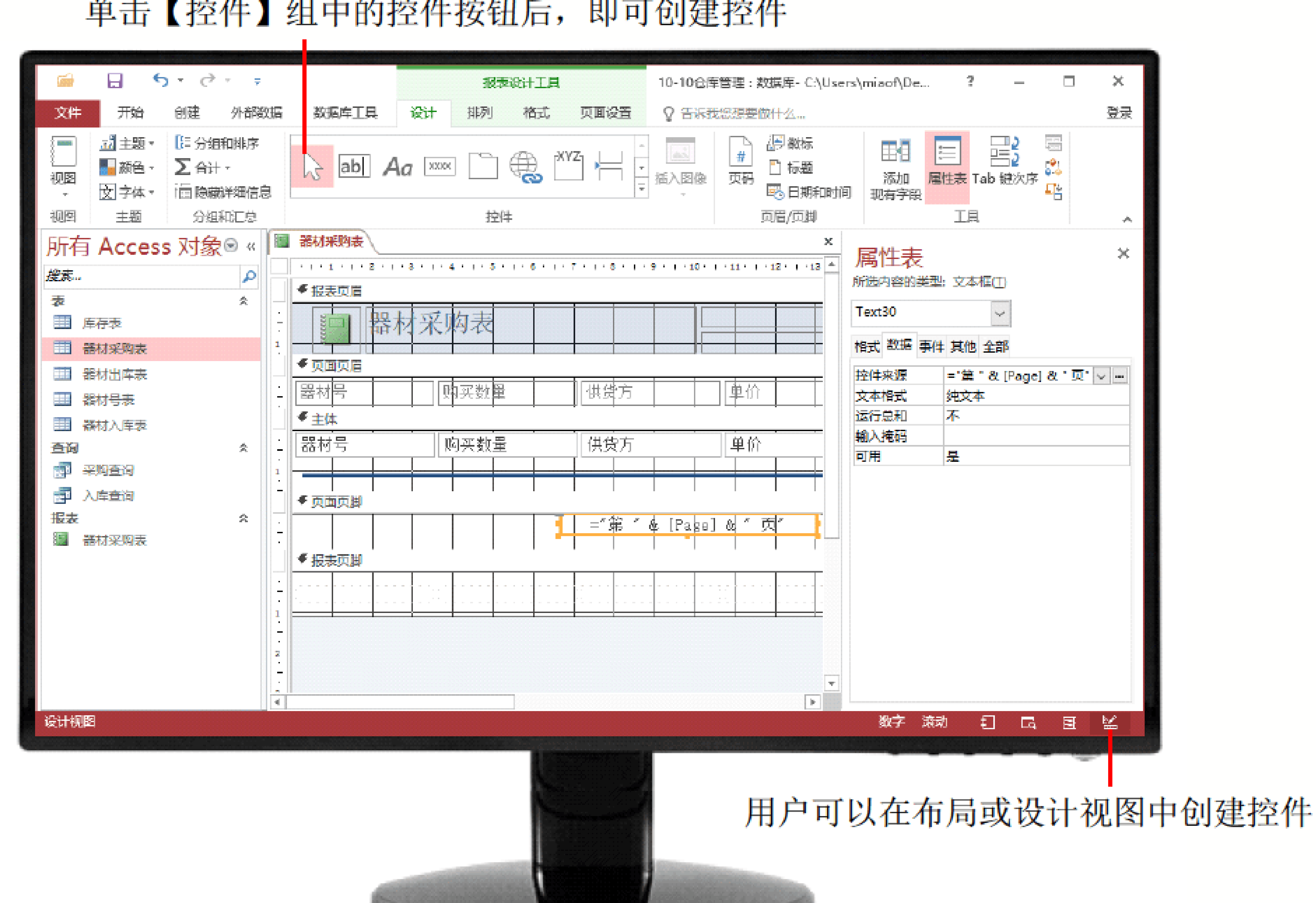
无论是在窗体还是报表中，创建和使用控件的方法都是相同的。本节将主要介绍控件的基础知识。

## 9.1.1 控件概述

控件是窗体和报表的基本构成元素，主要用于显示、修改数据，执行操作，修改窗体及报表等。

常见控件包括文本框、命令按钮、复选框和组合框等。灵活地运用这些控件，可以创建出功能强大、界面美观、更为专业的窗体。在窗体设计视图中，利用【设计】选项卡【控件】组中的各个按钮，即可创建各种类型的控件，如下图所示。

单击【控件】组中的控件按钮后，即可创建控件




用户可以在布局或设计视图中创建控件

## 9.1.2 控件类型

在通常情况下，控件分为绑定型、未绑定型和计算型 3 种类型。

**绑定型控件**

绑定型控件又称为结合型控件，以表或查询中的字段作为数据源，用于显示、输入及修改字段的值，控件内容会随着当前记录的改变而动态地发生变化。

**未绑定型控件**

未绑定型控件又称为非结合型控件，它没有数据来源，一般用于显示信息、图片、线条或矩形等。例如显示窗体标题的标签控件就是未绑定型控件。

**计算型控件**

计算型控件以表达式(而非字段)作为数据源。表达式可以是运算符(如=或+等)、控件名称、字段名称、返回单个值的函数以及常数值的组合等。例如对于表达式“=[单价]*0.75”，它将“单价”字段的值乘以常数值(0.75)来计算折扣为 25%的商品价格。表达式中所使用的数据可以来自窗体中的数据源表或查询的字段，也可以来自窗体中的另一个控件。



## 9.2　使用窗体控件

Access 提供了多种控件，单击【控件】组中的【其他】按钮，用户可以查看全部控件的类型。不同的控件，其功能也不同，下表所示为常见控件的名称及说明。

| 控件图标 | 名　称 | 说　明 |
|---|---|---|
| | 选择 | 用于选择控件、节或窗体 |
| | 文本框 | 最常用的控件，用于显示和编辑数据，也可以显示表达式运算后的结果和接收用户输入的数据 |
| | 标签 | 用于显示说明性文本，例如窗体的标题 |
| | 按钮 | 也称为命令按钮，用于完成各种操作，如查找记录或筛选记录等 |
| | 选项卡控件 | 用于创建一个带选项卡的窗体，可以在选项卡中添加其他对象 |
| | 超链接 | 用于在窗体中插入超链接控件 |
| | Web 浏览器控件 | 用于在窗体中插入浏览器控件 |
| | 导航控件 | 用于在窗体中插入导航条 |
| | 选项组 | 与复选框、选项按钮或切换按钮搭配使用，可以显示一组可选值 |
| | 插入分页符 | 指定多页窗体的分页位置 |
| | 组合框 | 结合列表框和文本框的特性，既可以在文本框中输入值，也可以从列表框中选择值 |
| | 图表 | 在窗体中插入图表对象，以图形的格式显示数据 |
| | 直线 | 可以在窗体上绘制水平线、垂直线或对角线等直线，用于突出显示数据或隔离不同的数据 |
| | 切换按钮 | 单击时可以在开/关、真/假或是/否两种状态之间切换，使数据的输入更加直接、容易 |
| | 列表框 | 以固定的尺寸出现在窗体上，若可选项超出了列表框的尺寸，在列表的右侧会出现一个滚动条，只可选择其中列出的值 |
| | 矩形 | 用于绘制一个矩形方框，将一组相关的控件组织在一起 |
| | 复选框 | 表示“是/否”值的最佳控件，显示为一个方框，如果选中会显示一个标记，否则就是一个空白方框 |
| | 未绑定对象框 | 用于显示没有绑定到表的字段上的 OLE 对象或嵌入式图片，如 Excel 表格、Word 文档等 |
| | 附件 | 在窗体中插入附件控件 |
| | 选项按钮 | 又称为单选按钮，显示为一个圆圈，如果选中，中间会显示一个点，其作用与切换按钮类似 |
| | 子窗体/子报表 | 用于在主窗体中添加另一个窗体，即创建主/次窗体，显示来自多个表或查询的数据 |
| | 绑定对象框 | 用于显示与表字段绑定在一起的 OLE 对象或嵌入式图片 |
| | 图像 | 显示静态图像，且不能对其编辑 |

（续表）

| 控件图标 | 名　　称 | 说　　明 |
|---|---|---|
| | 控件向导 | 帮助用户设计更复杂的控件 |
| | ActiveX 控件 | 打开一个 ActiveX 控件列表，插入 Windows 系统提供的更多控件 |

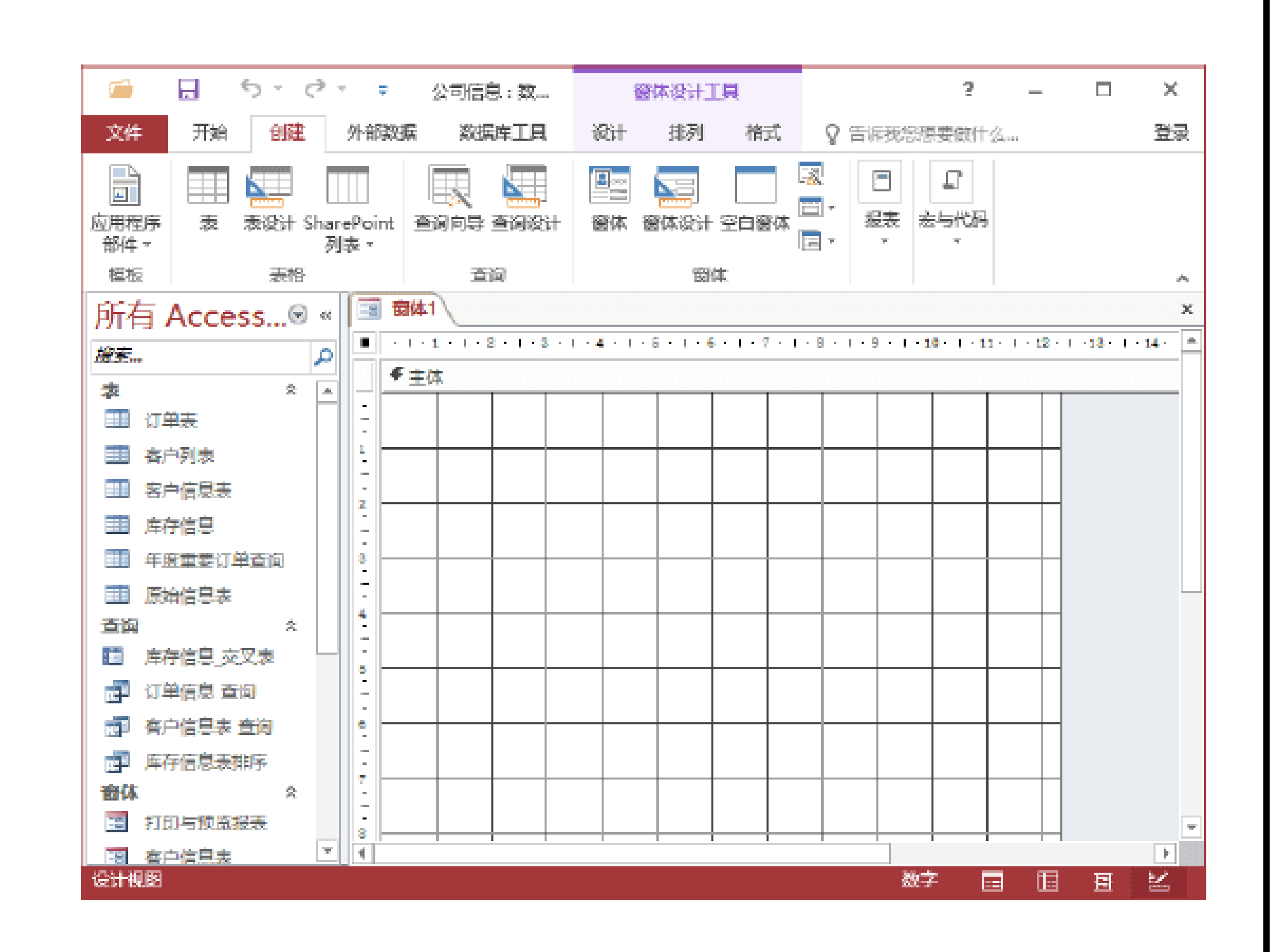
## 9.2.1　文本框控件

文本框控件是窗体中最常见的控件，用于显示和编辑数据，也可以接收用户输入的数据或显示计算结果。文本框控件既可以是绑定型和未绑定型控件，也可以是计算型控件。绑定型文本框用于显示数据源表或查询的字段等，未绑定型文本框用于接收用户输入的数据，计算型文本框则可以用来显示表达式的值。

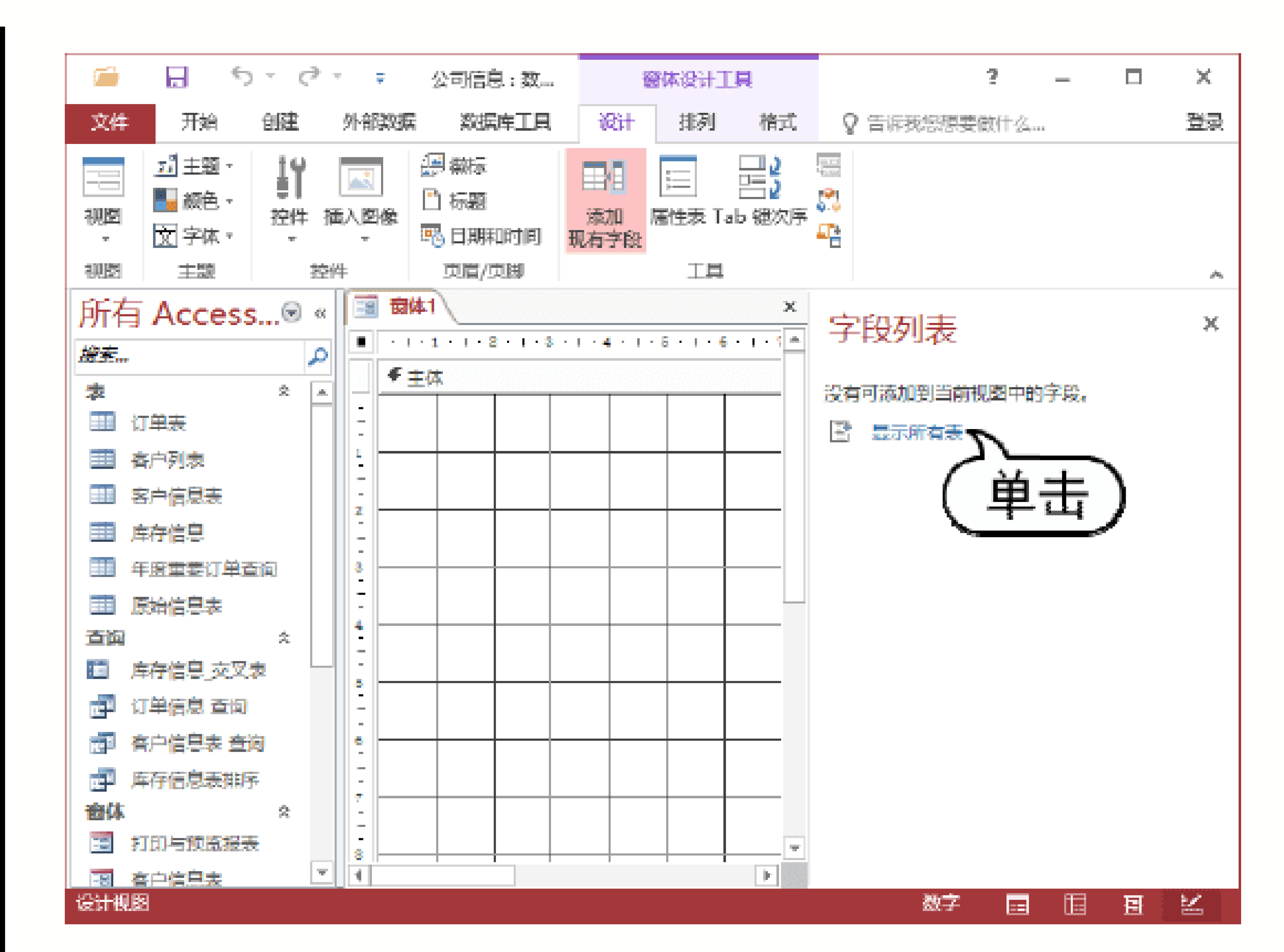
### 1. 添加绑定型文本框控件

添加绑定型文本框控件最简单直接的方法就是在窗体中添加字段，从而自动添加绑定型文本框控件。具体操作方法如下。

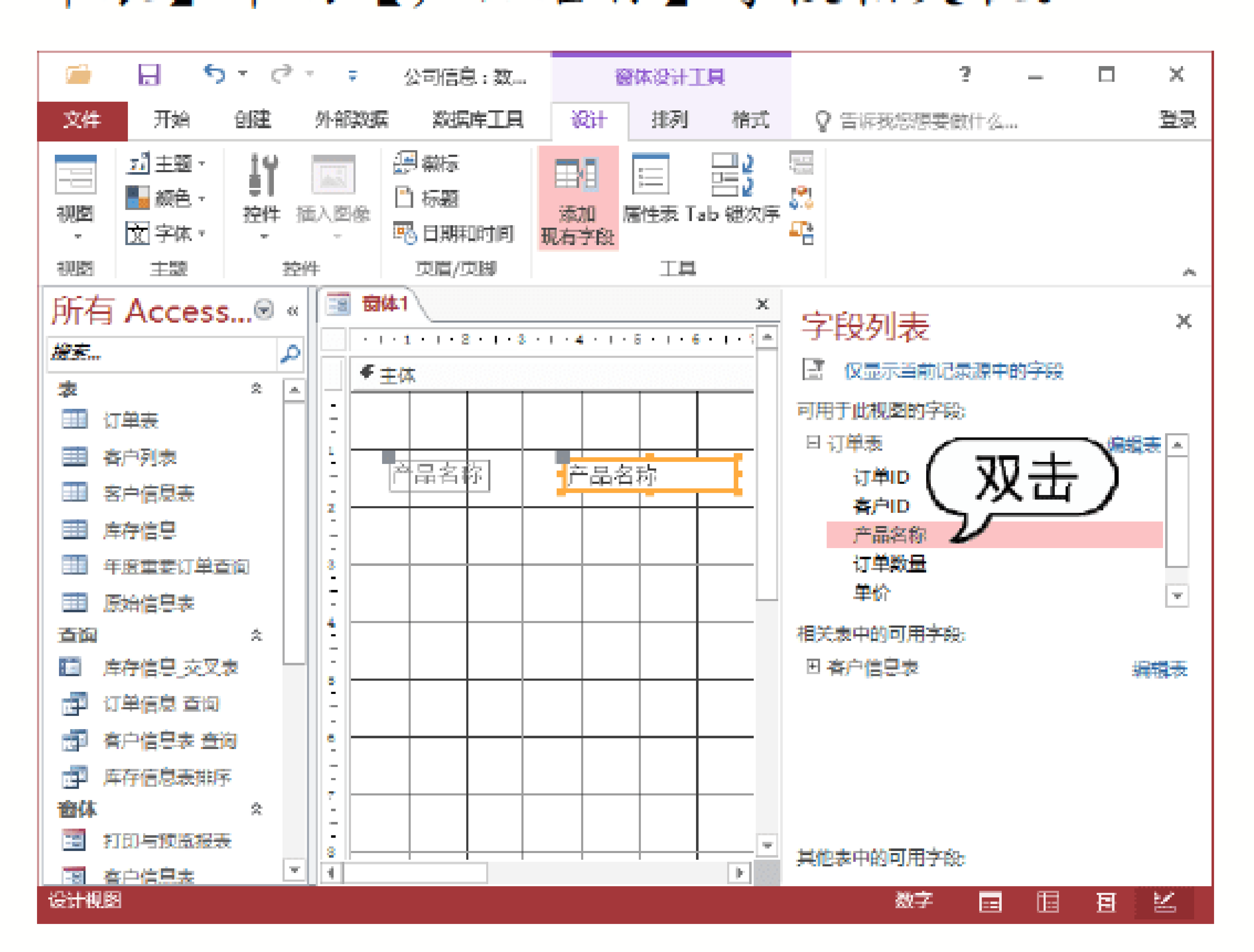
step 1　打开“公司信息”数据库后，选择【创建】选项卡，单击【窗体】组中的【窗体设计】按钮，创建一个空白窗体，并切换至设计视图。



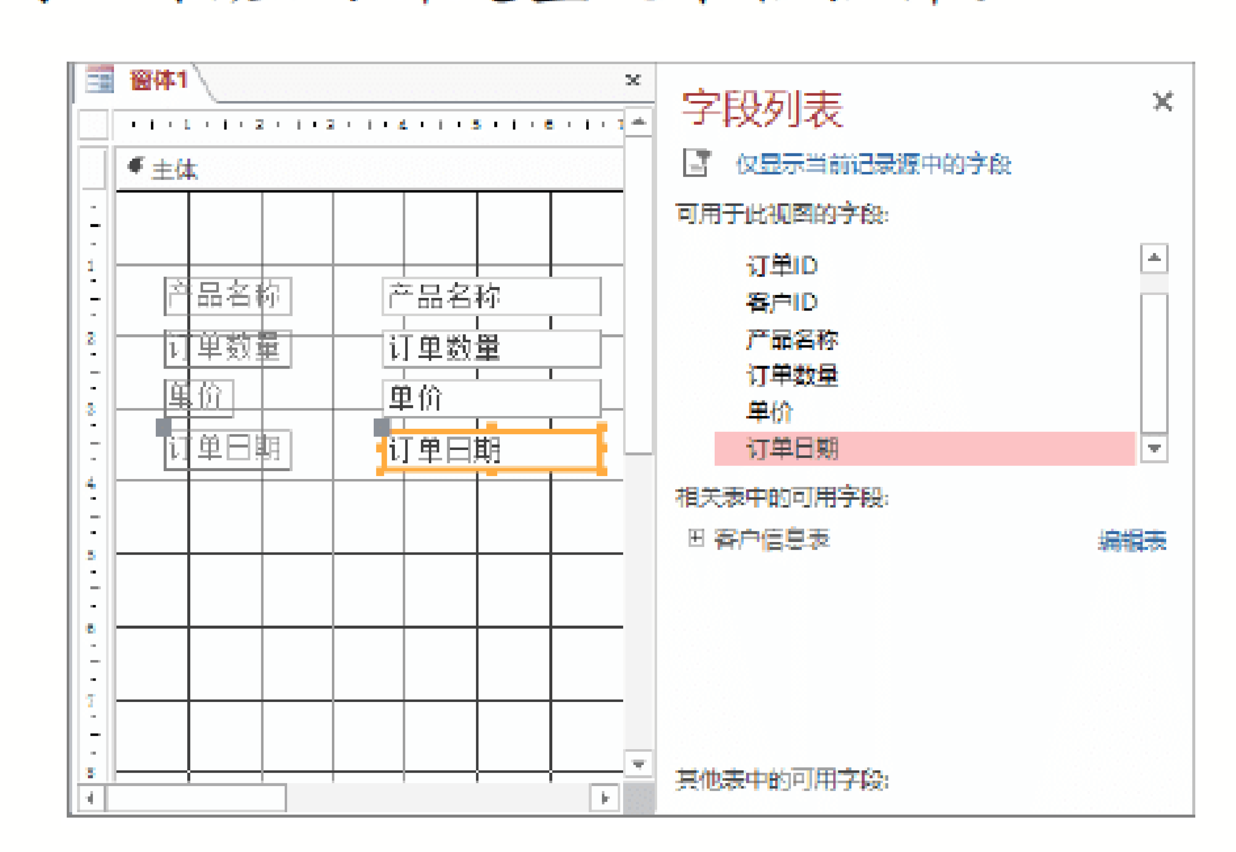
step 2　选择【设计】选项卡，单击【工具】组中的【添加现有字段】选项，显示【字段列表】窗格，然后在【字段列表】窗格中单击【显示所有表】选项。




step 3　在显示的表列表中展开【订单表】，然后双击【产品名称】字段，即可在窗体中添加一组绑定型文本框控件，该控件与【订单表】中的【产品名称】字段相关联。




step 4　使用同样的方法，添加其他字段，即可添加相应的绑定型文本框控件。

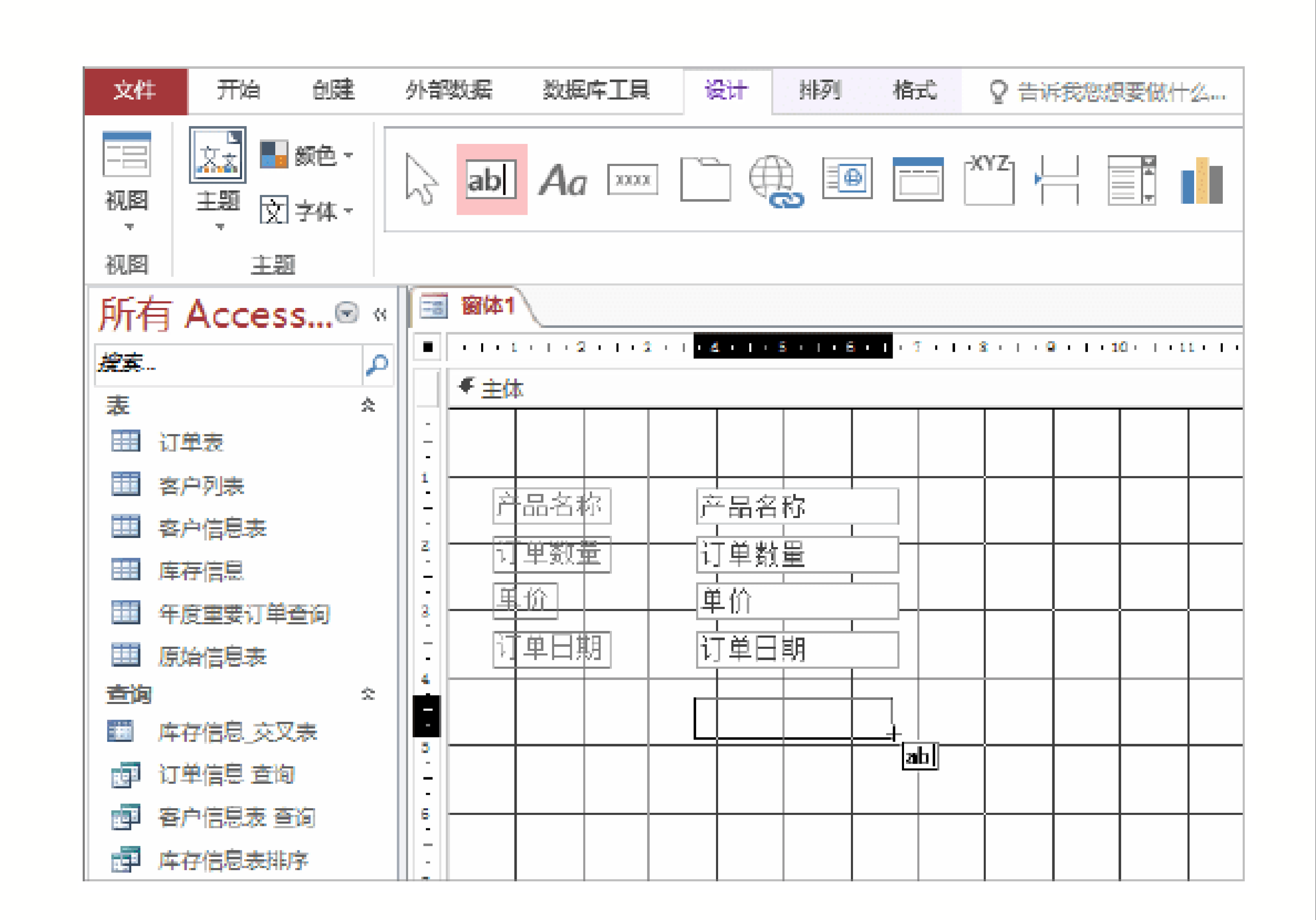




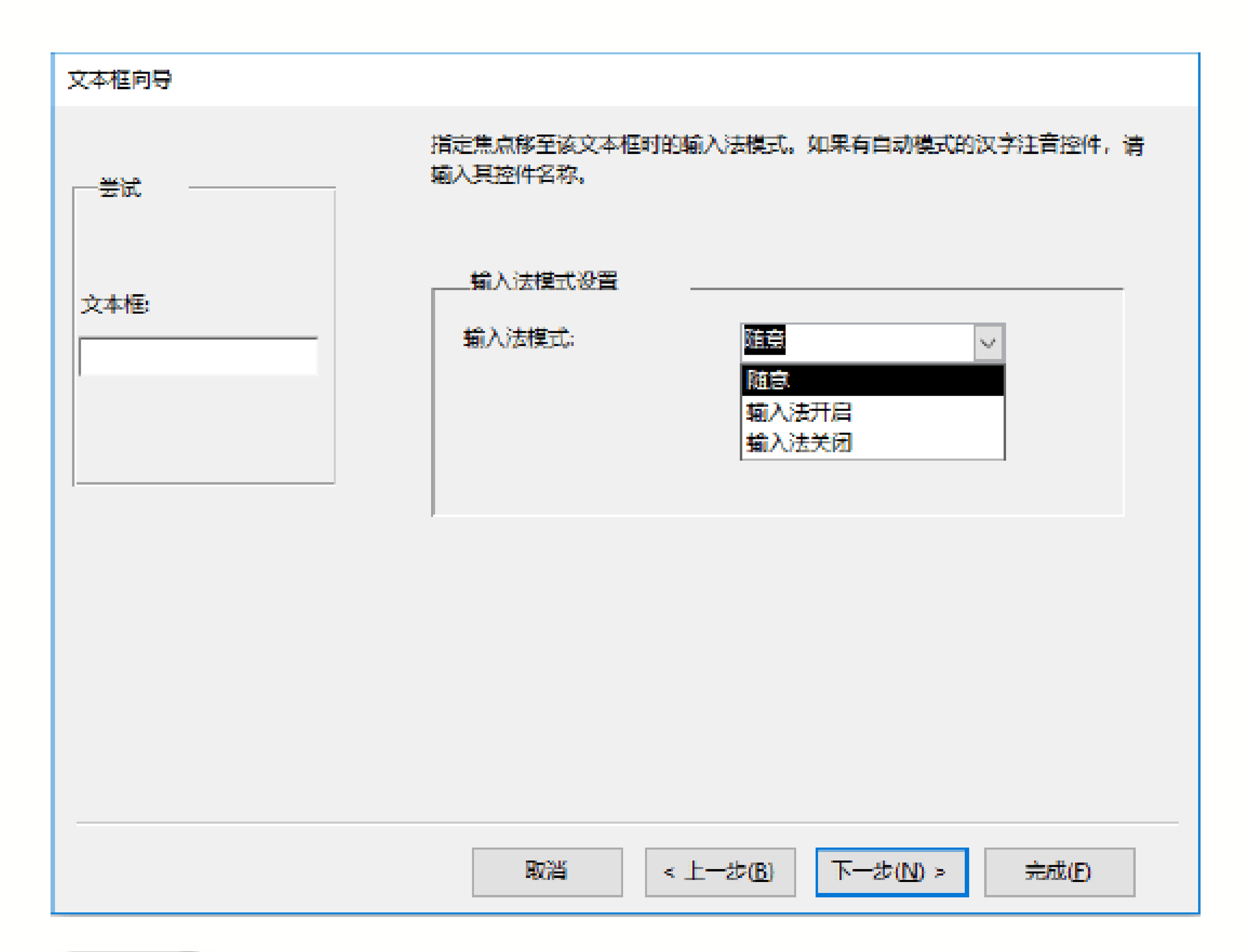
## 2. 添加未绑定型文本框控件

在窗体中添加未绑定型文本框控件的具体操作方法如下。

step 1 进入窗体的设计视图后，选择【设计】选项卡，单击【控件】组中的【文本框】按钮，然后在窗体中按住鼠标左键不放，拖动鼠标绘制文本框。

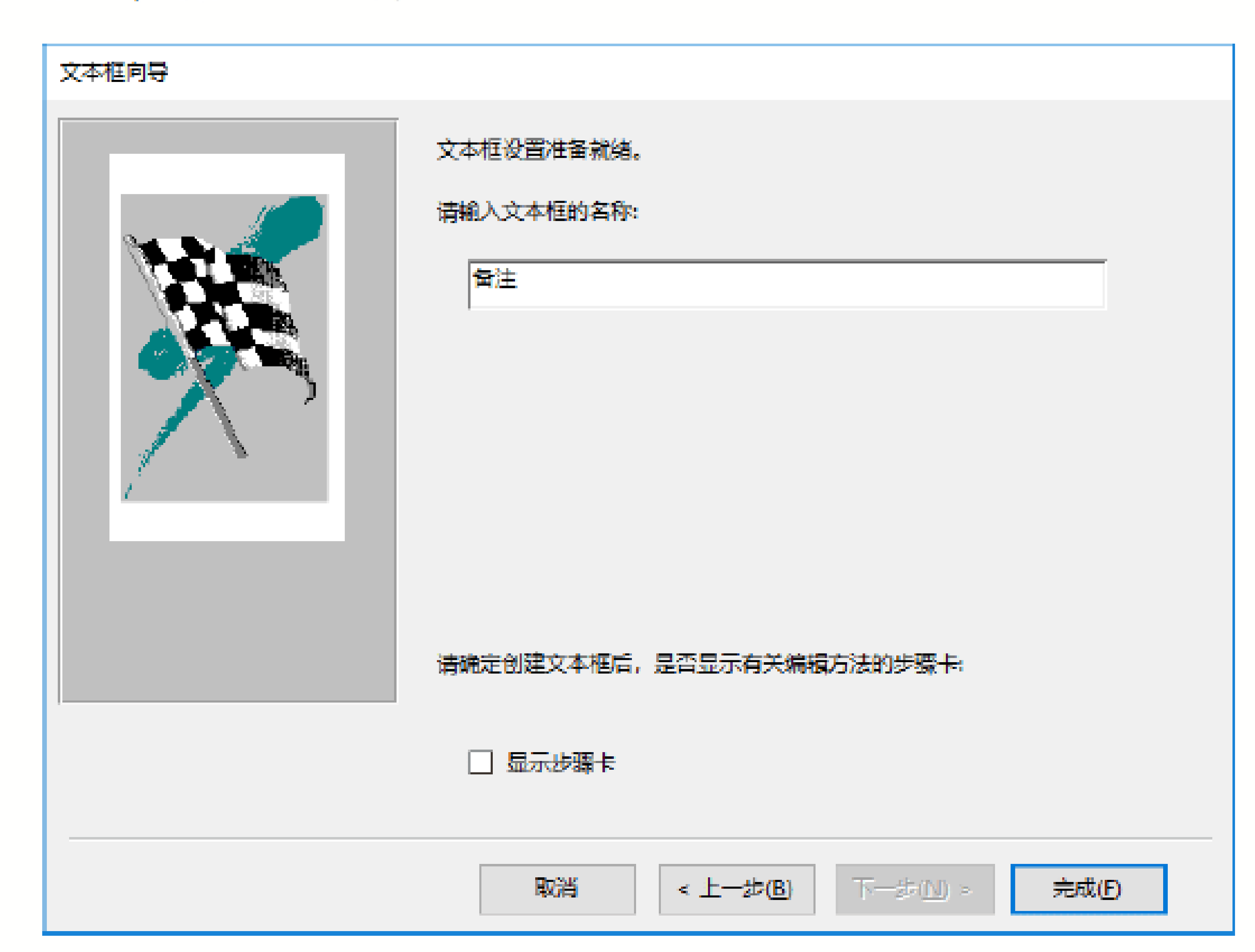



step 2 释放鼠标后，打开【文本框向导】对话框，在其中用户可以设置文本框内文本的格式，包括设置字体、字号、字形和对齐方式等。

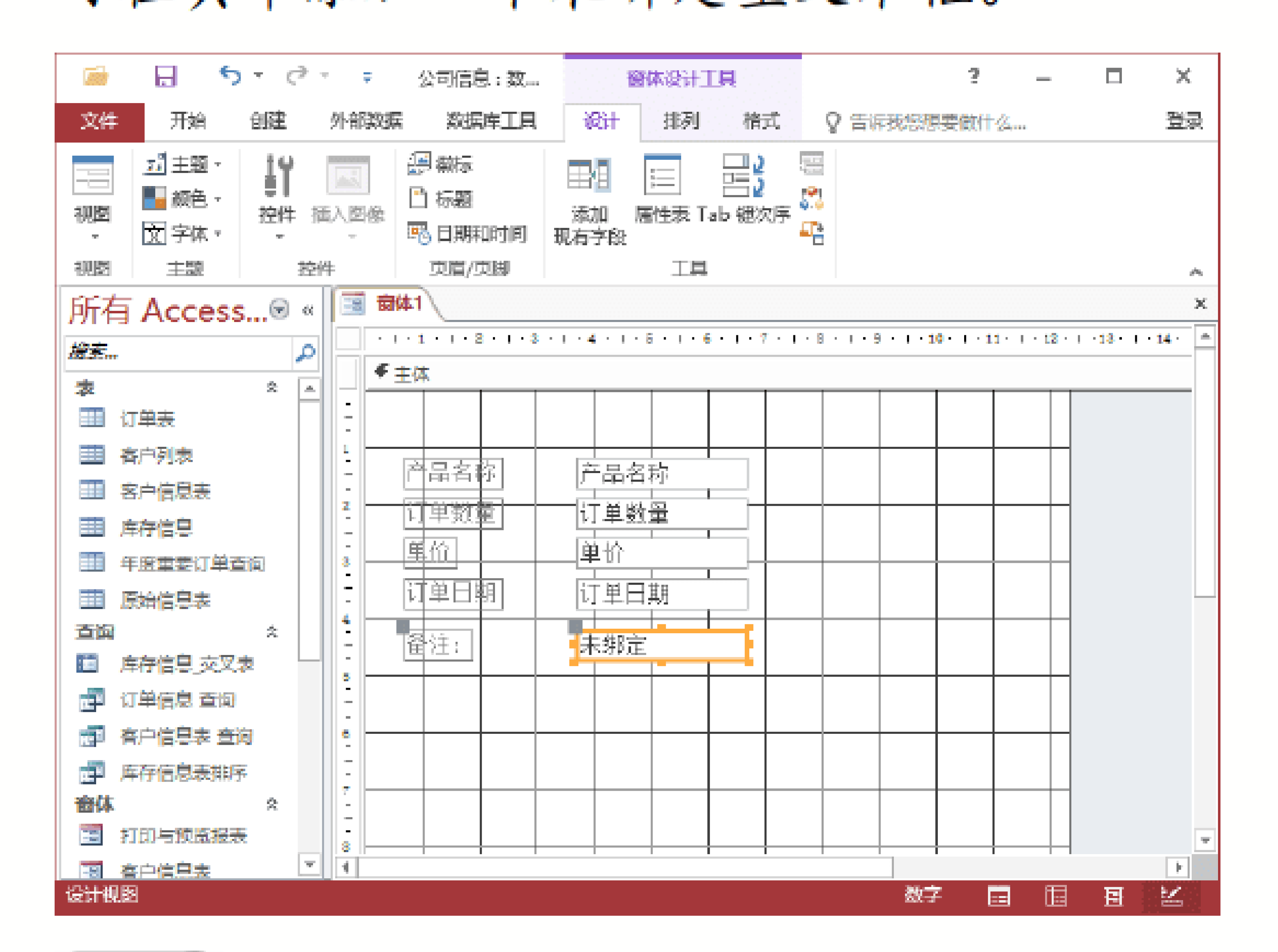



step 3 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中，系统会提示用户设置输入法模式，Access 共有如下图所示的【随意】【输入法开启】和【输入法关闭】3 个选项，这里一般保持默认设置不变。

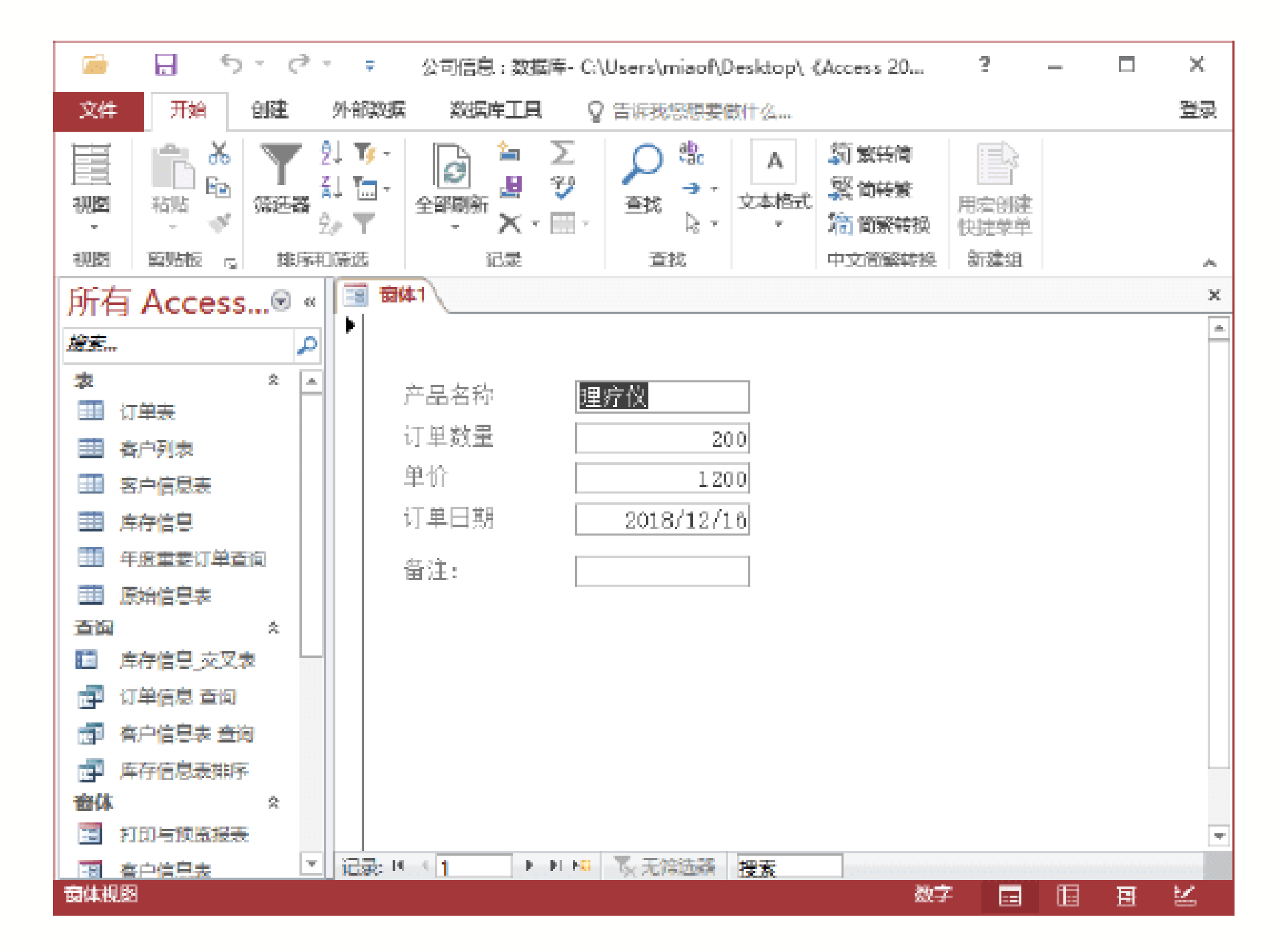
step 4 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中可以为文本框命名，在对话框中的文本框中输入“备注”。




step 5 单击【完成】按钮返回设计视图，即可在其中添加一个未绑定型文本框。



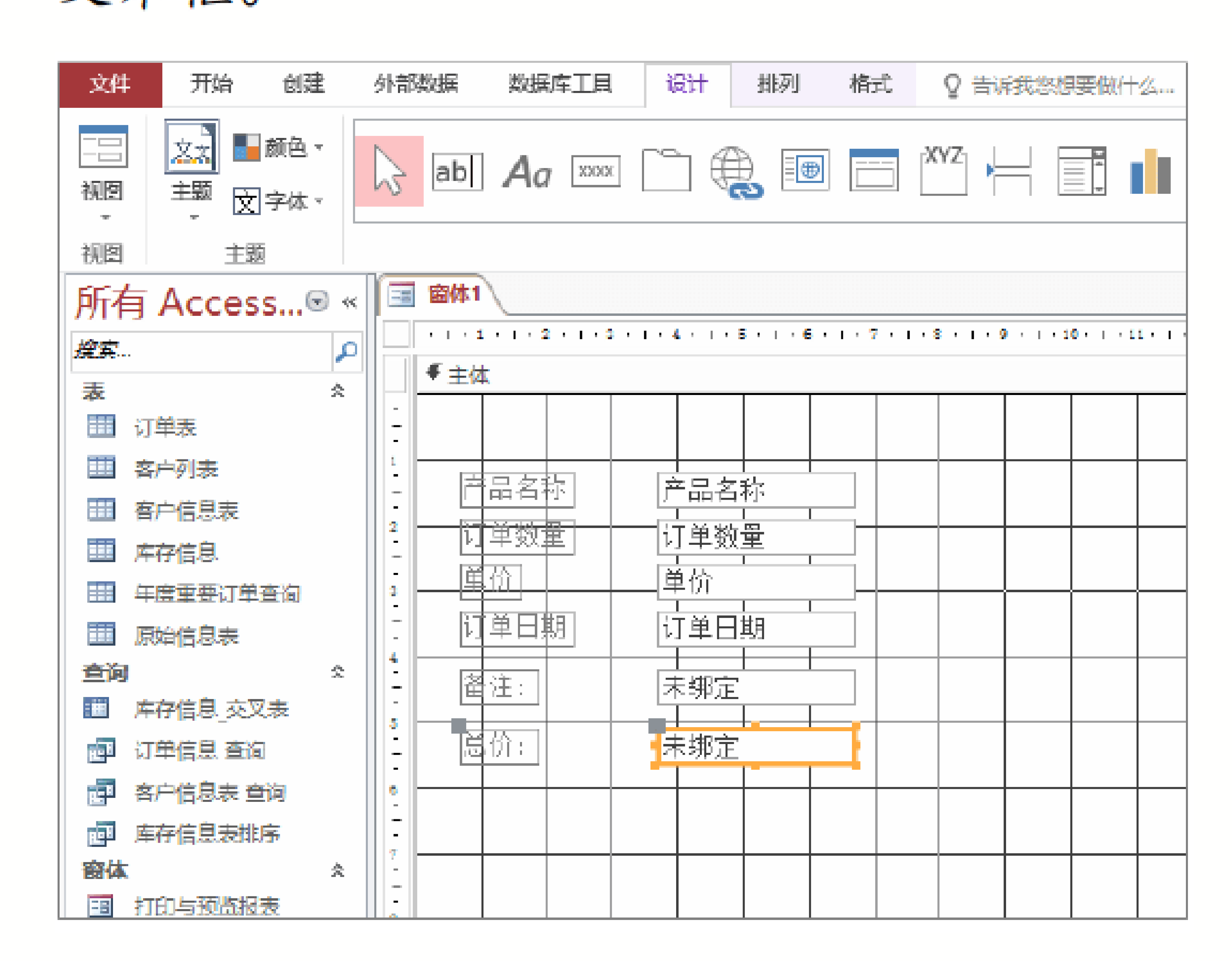

step 6 切换到窗体视图窗口，用户可以在其中观察绑定型文本框和未绑定型文本框的区别，如下图所示。



### 3. 添加计算型文本框控件

在窗体中添加计算型文本框控件的具体操作方法如下。

step 1 在窗体设计视图中，选择【设计】选项卡，单击【控件】组中的【文本框】选项，在窗体中添加一个名为“总价”的未绑定型文本框。



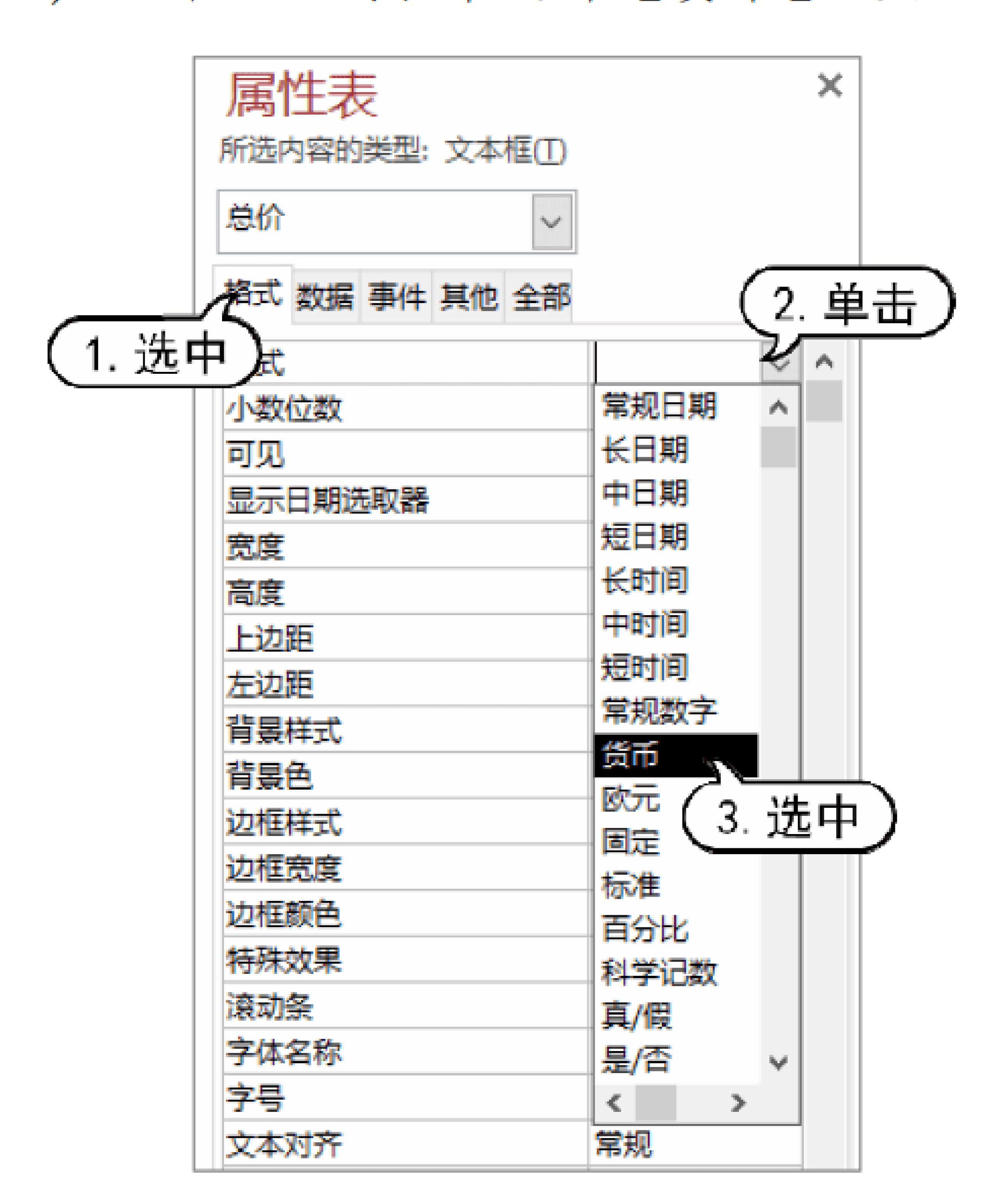
step 2 假设在上图中“订单数量”为 200，“单价”为 1200，在【总价】文本框中输入表达式“=[单价]*[订单数量]”。



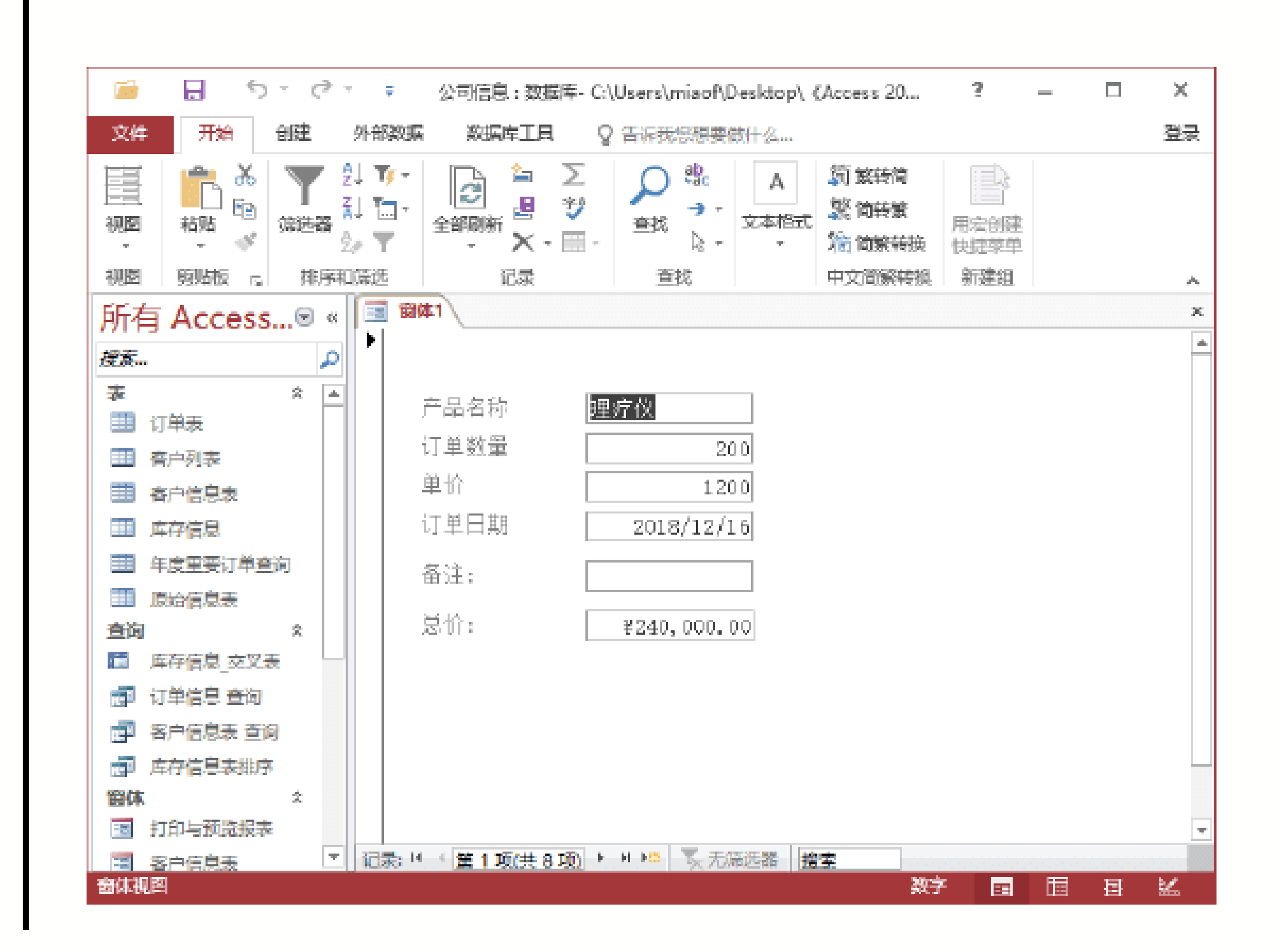

step 3 选择【设计】选项卡，单击【工具】组中的【属性表】按钮，打开【属性表】窗格。



step 4 在【属性表】窗格中选择【格式】选项卡，然后单击【格式】选项右侧的下拉按钮，从弹出的列表中选择【货币】选项。




step 5 切换至窗体视图，在其中可以查看设置结果，如下图所示。



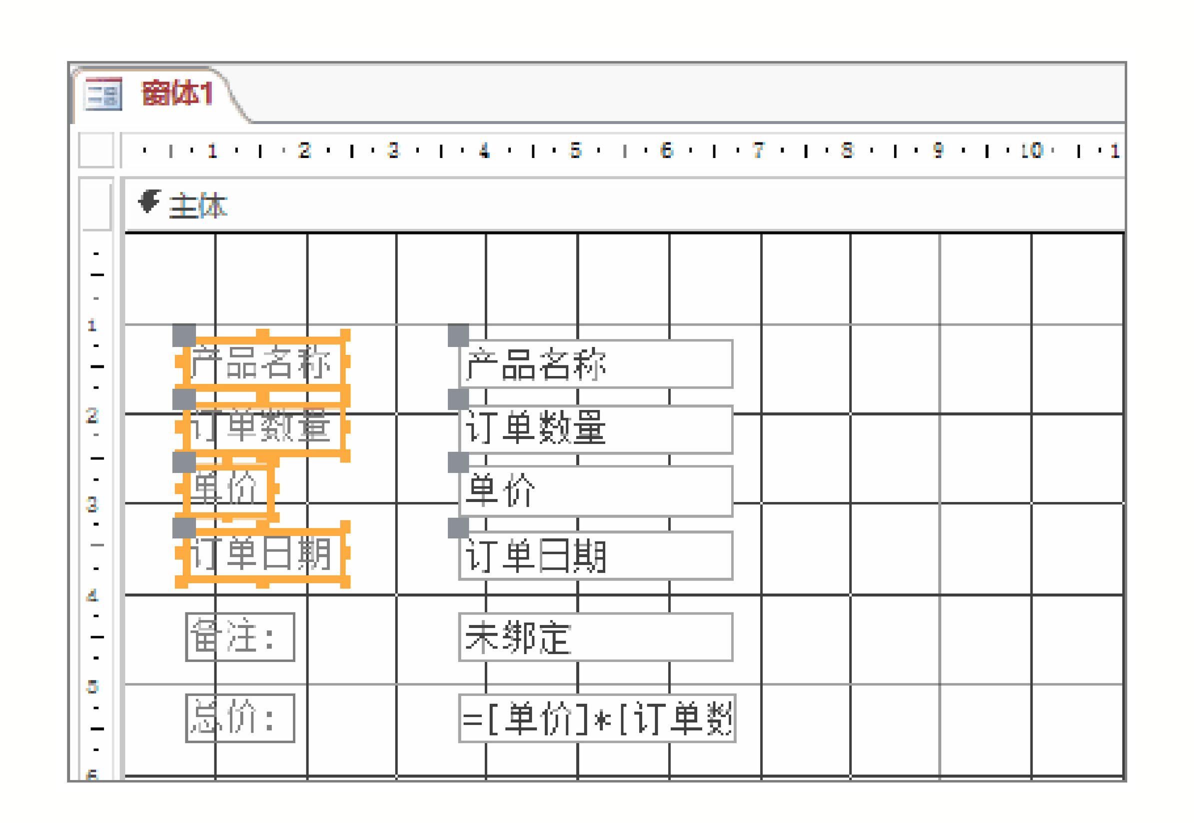


## 9.2.2　标签控件

若用户需要在窗体或报表中显示说明性文字，可以使用标签控件。标签控件是典型的未绑定型控件，并不显示字段的值，也没有数据源，只能单向地用户传达信息。

标签控件可以分为独立标签和关联标签两种。其中，独立标签是利用【标签】按钮手动创建的标签，是和其他标签没有关联的标签，用于添加说明性的文字。例如，可以添加一个独立标签控件作为窗体的标题。

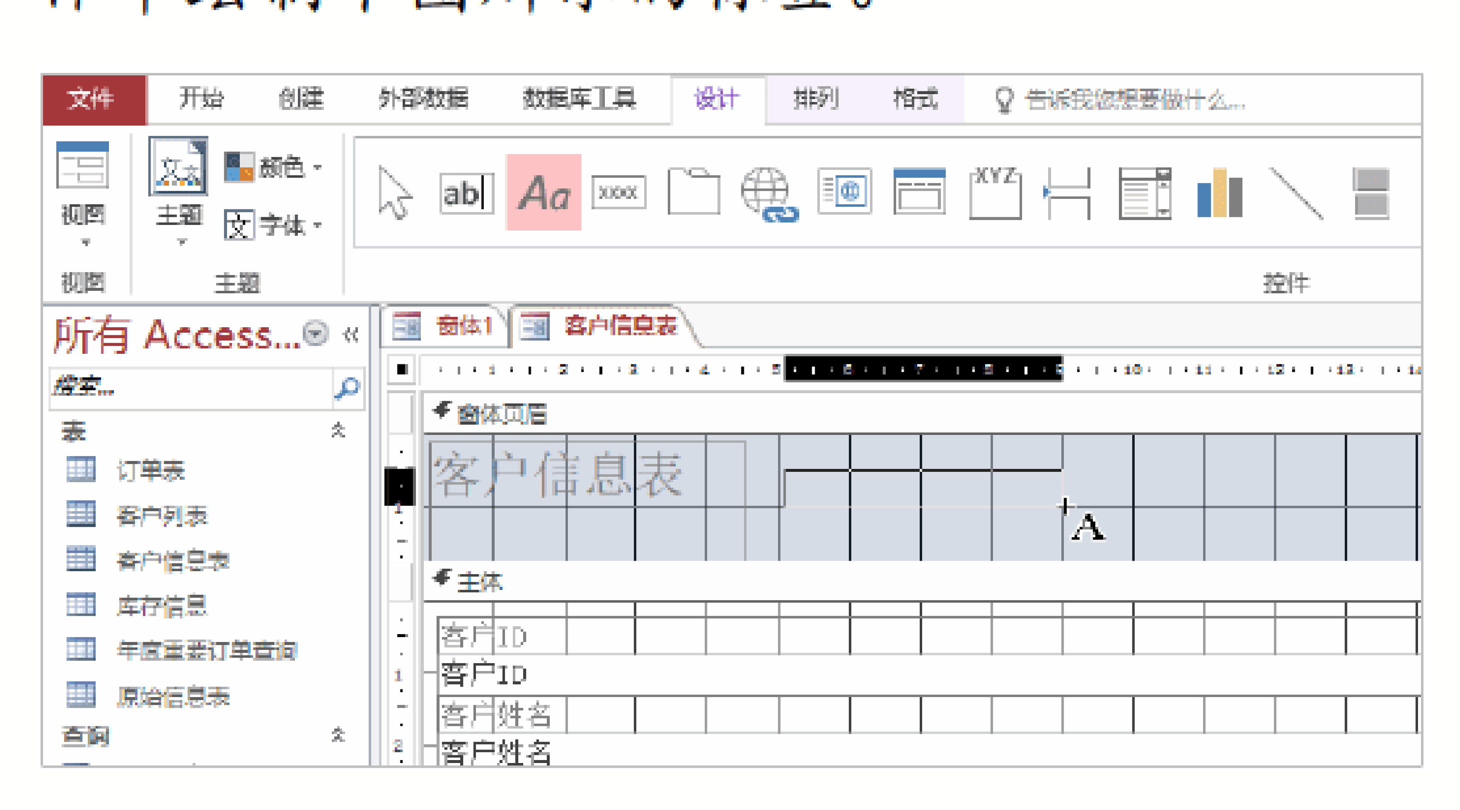
而关联标签是和除标签控件外的其他控件同时创建的，可以附加到其他控件上的标签，又称为附加标签，用于对其他控件进行说明介绍。例如在本节前面介绍的操作中，在添加字段时，将自动创建一组绑定型文本框控件，其中左侧的控件即为随文本框控件同时创建的关联标签控件。



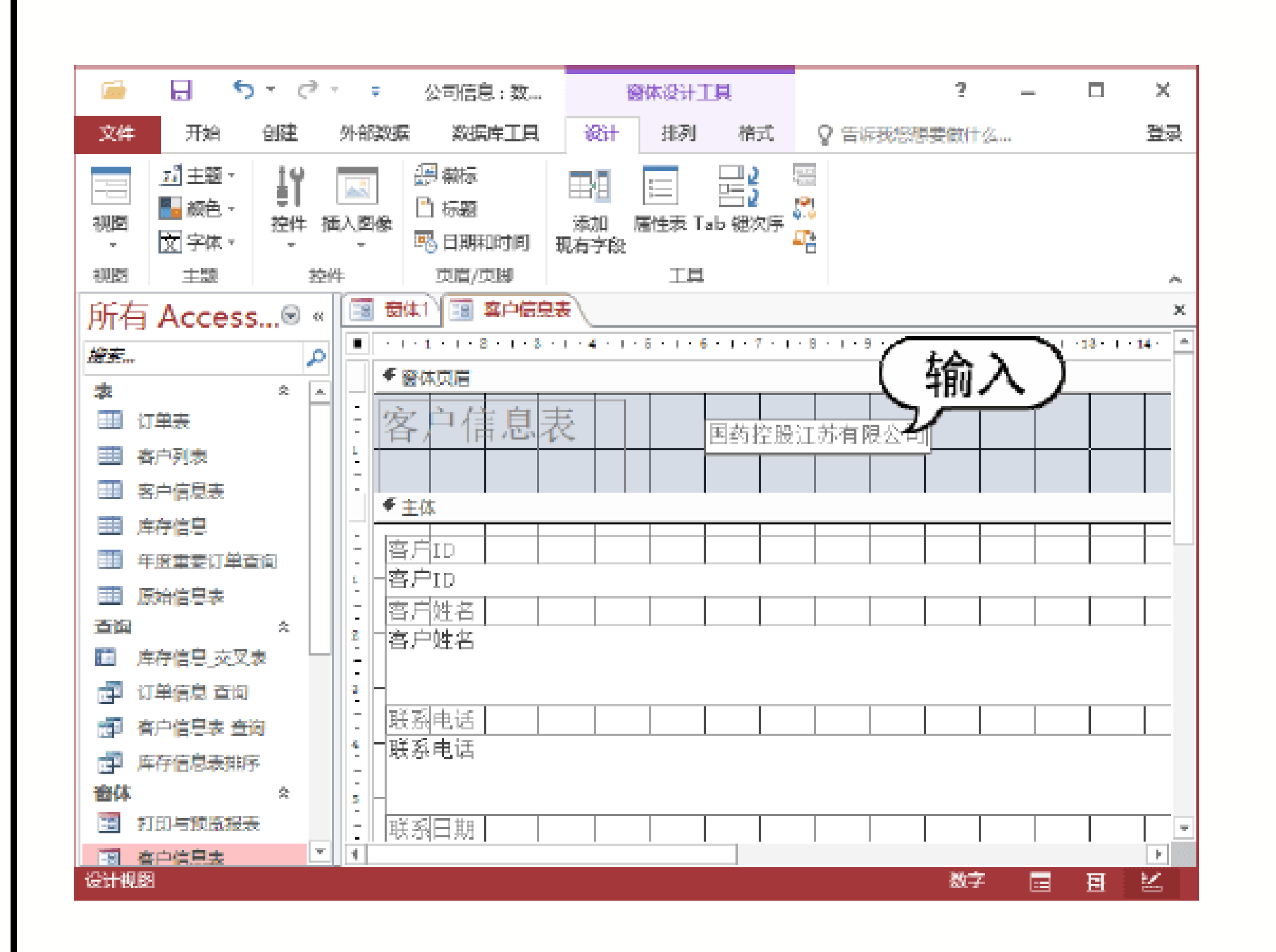

关联标签用于对其右侧的控件进行说明。

在 Access 中创建独立标签控件的具体操作方法如下。

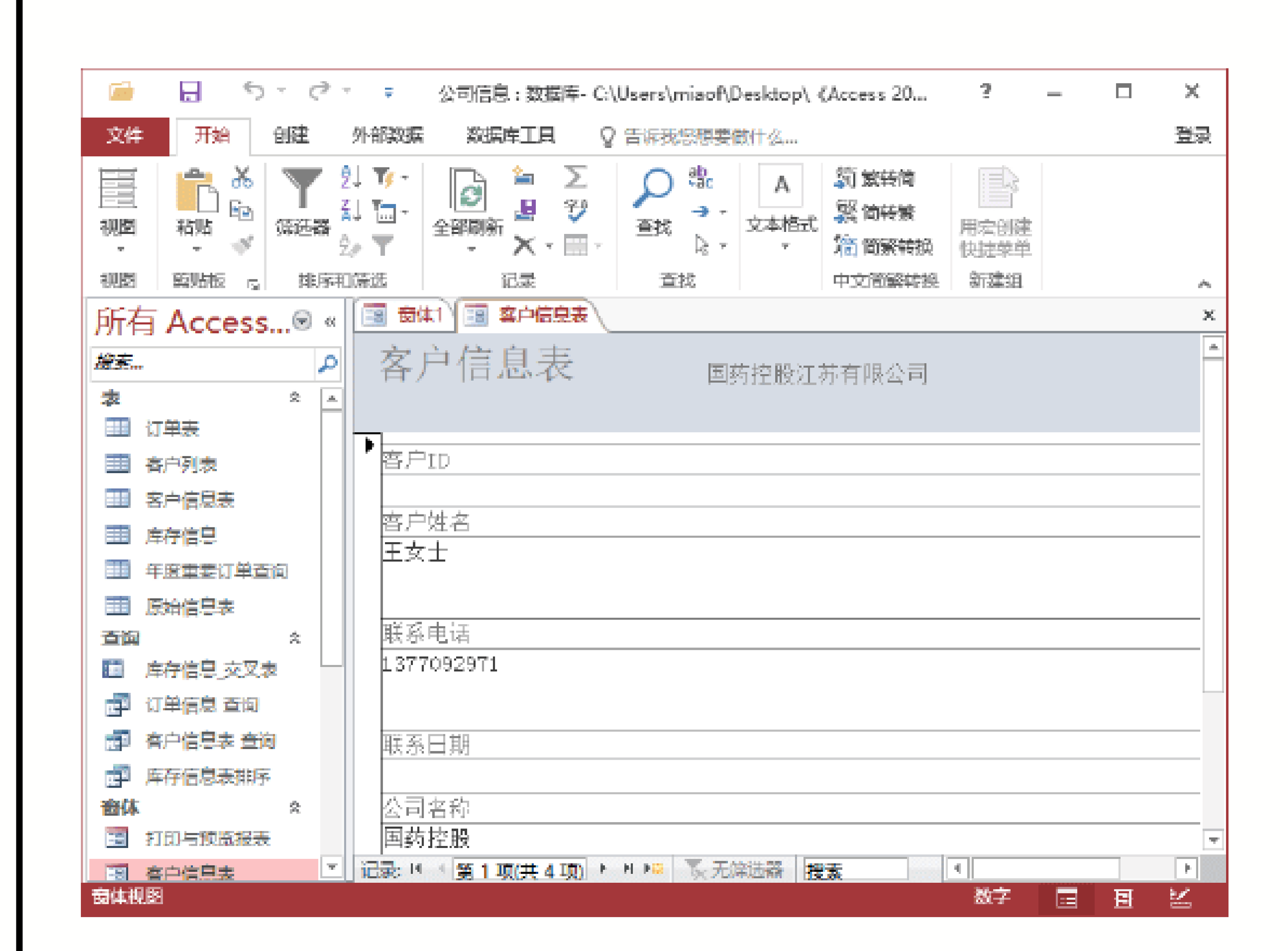
step 1 打开一个窗体并进入设计视图后，选择【设计】选项卡，单击【控件】组中的【标签】按钮Aa，然后按住鼠标指针拖动，在窗体中绘制下图所示的标签。




step 2 绘制完成后，在标签中输入文本“国药控股江苏有限公司”。




step 3 切换到窗体视图，在其中可以查看标签控件的效果。




## 9.2.3　复选框/选项和切换按钮控件

复选框、选项按钮和切换按钮这 3 种控件都用于显示两种状态，如是/否、开/关或真/假等。它们的区别在于提供了这两种状态的不同图形表示。

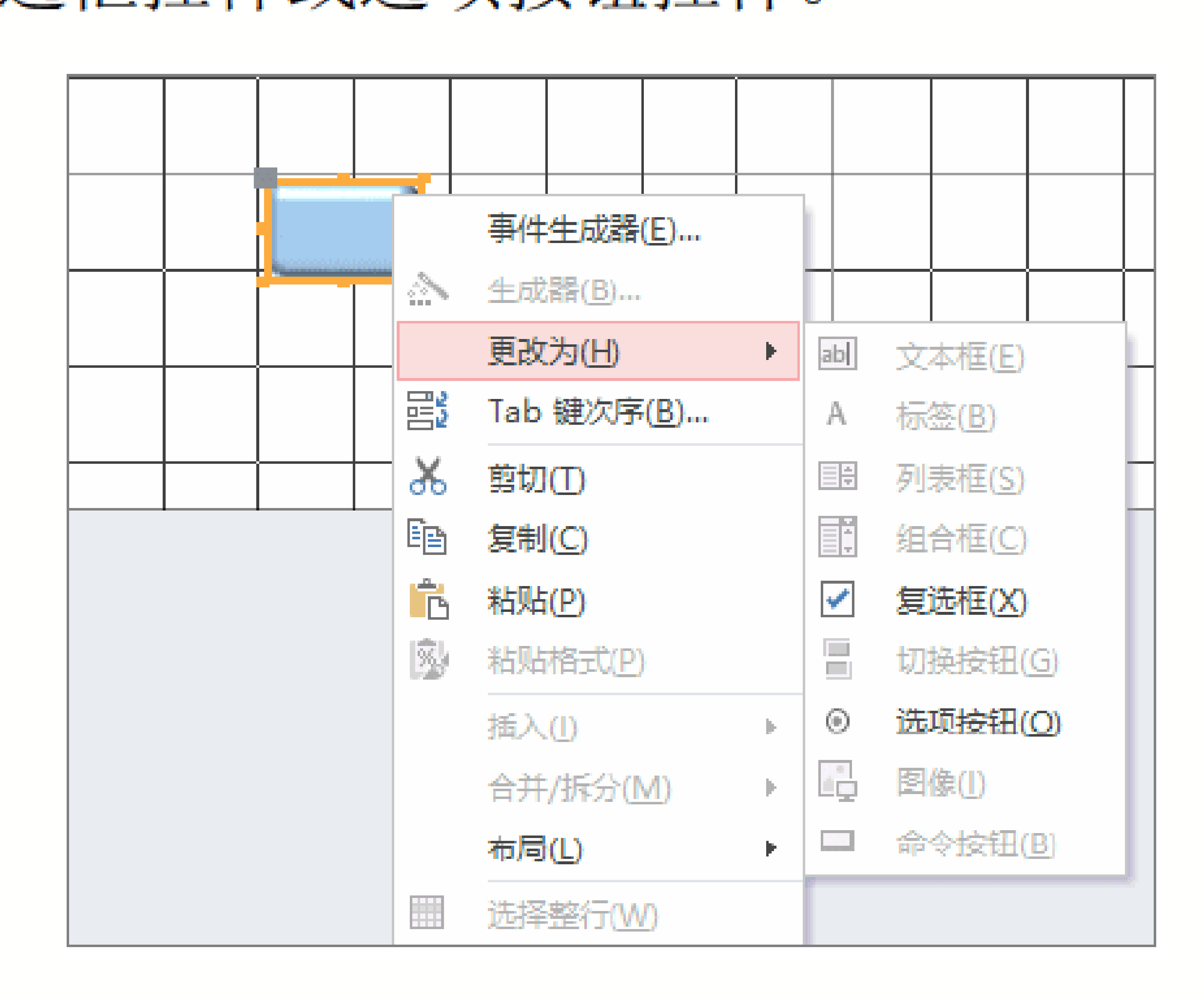
| 控　件 | 是 | 否 |
|---|---|---|
| 复选框 | ☑ | ☐ |
| 选项按钮 | ◉ | ○ |
| 切换按钮 | | |

这种图形表示形式既易于理解又易于使用，当选中或按下控件时，表示“是”，反之则为“否”。



在通常情况下，复选框是表示是/否值的最佳控件，是向窗体或报表添加“是/否”字段时创建的默认控件类型。而选项按钮和切换按钮控件常常作为选项组的一部分。

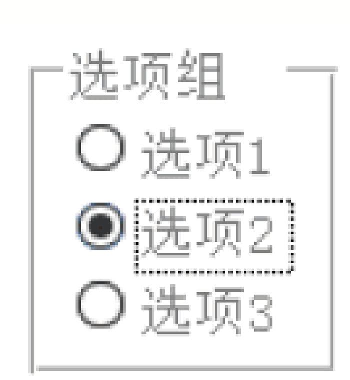
上面介绍的 3 种控件可以分为绑定型和未绑定型。此外，用户还可以将这 3 种控件相互转换，例如在切换按钮控件上右击鼠标，从弹出的菜单中选择【更改为】|【复选框】或【选项按钮】菜单命令，即可将其转换为复选框控件或选项按钮控件。




关于以上 3 种控件的创建方法，将在选项组控件相关的内容中一并介绍。

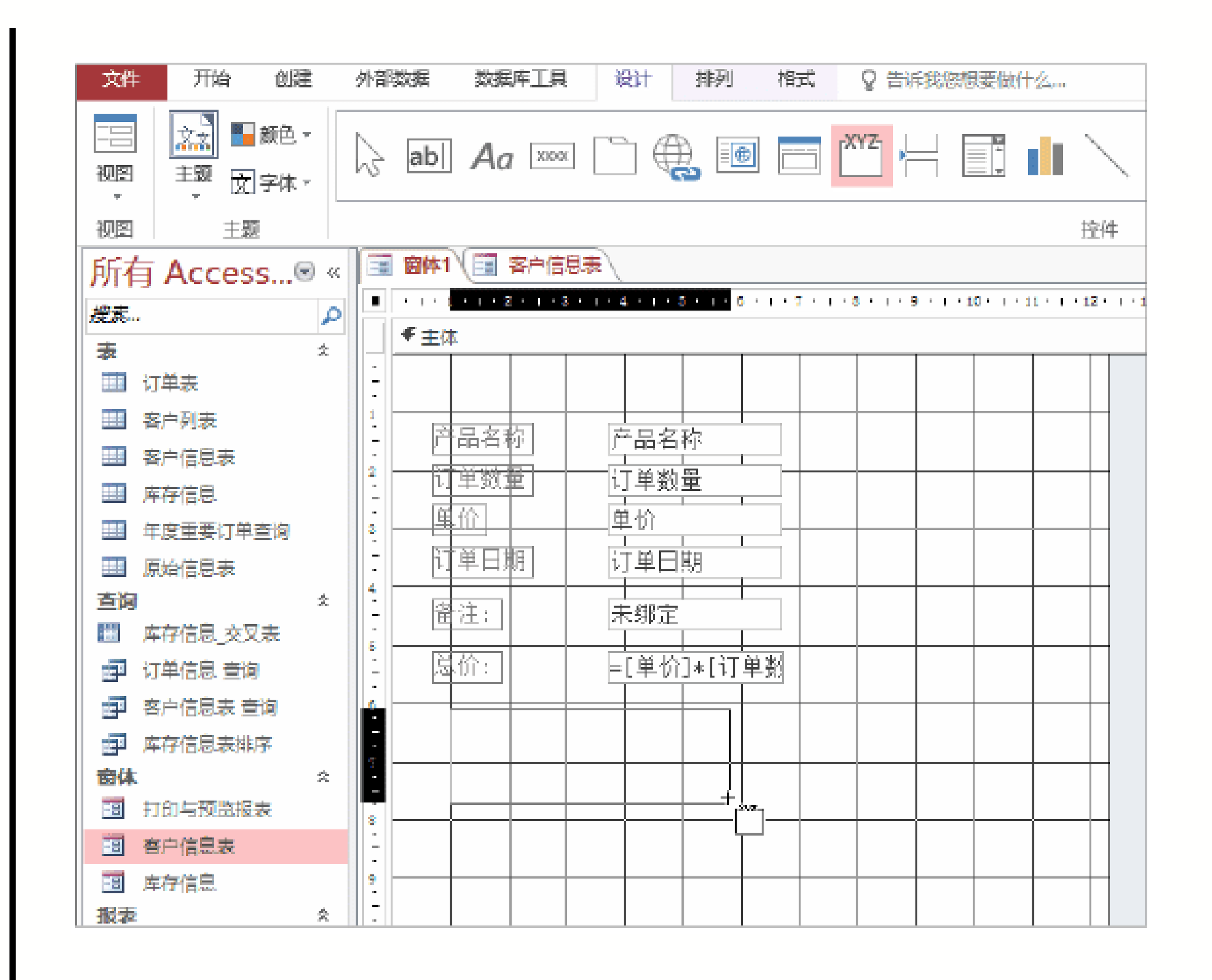
## 9.2.4　选项组控件

选项组由一组框架和一组复选框、选项按钮或切换按钮组成。用户只需要单击即可选择提供的选项。

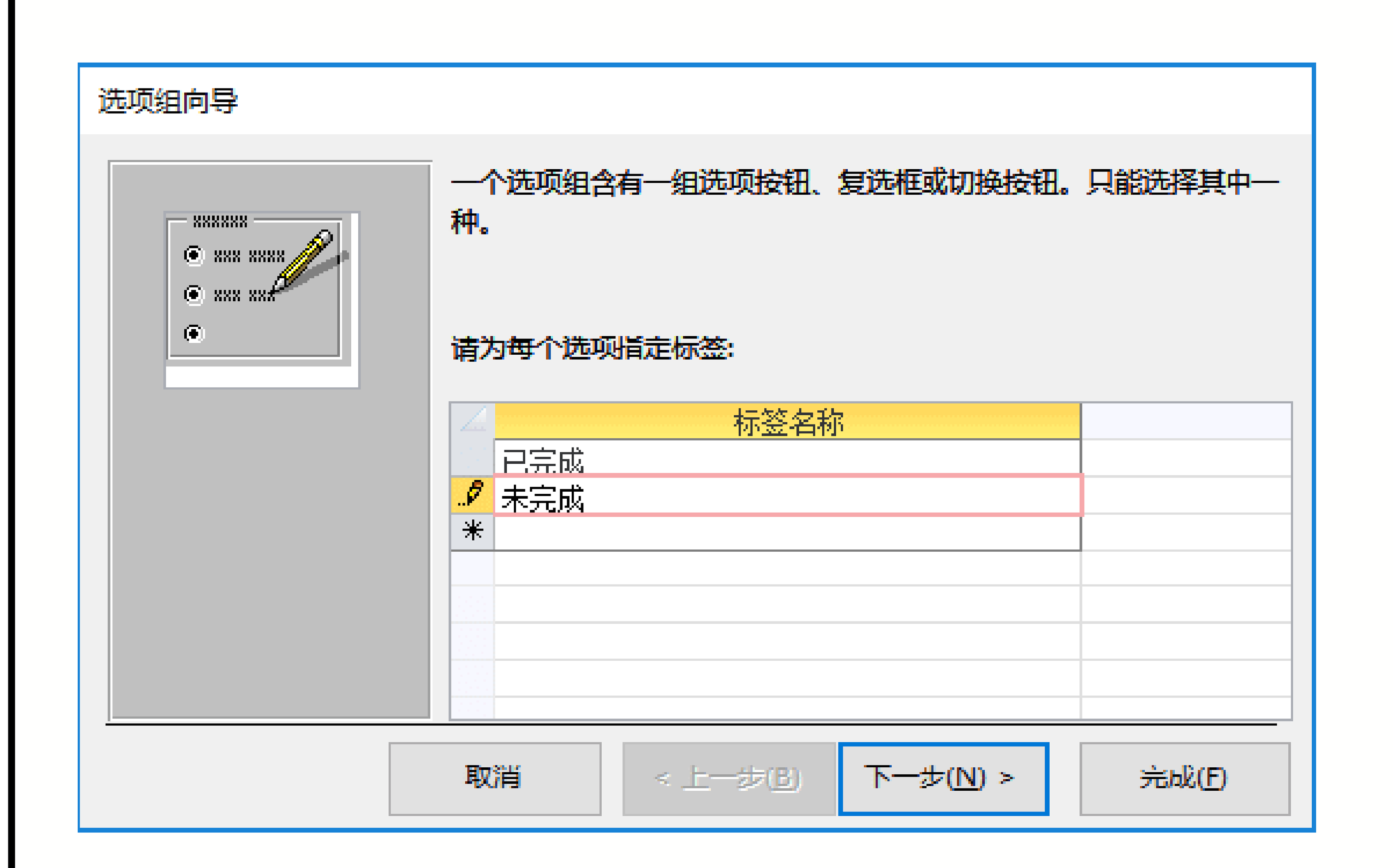



一般情况下，当选项的数目小于 4 时，推荐使用选项组控件，若选项的数目大于 4，使用该控件会占用过多的屏幕面积，则推荐使用组合框控件。下面将介绍创建选项组控件的具体操作方法。

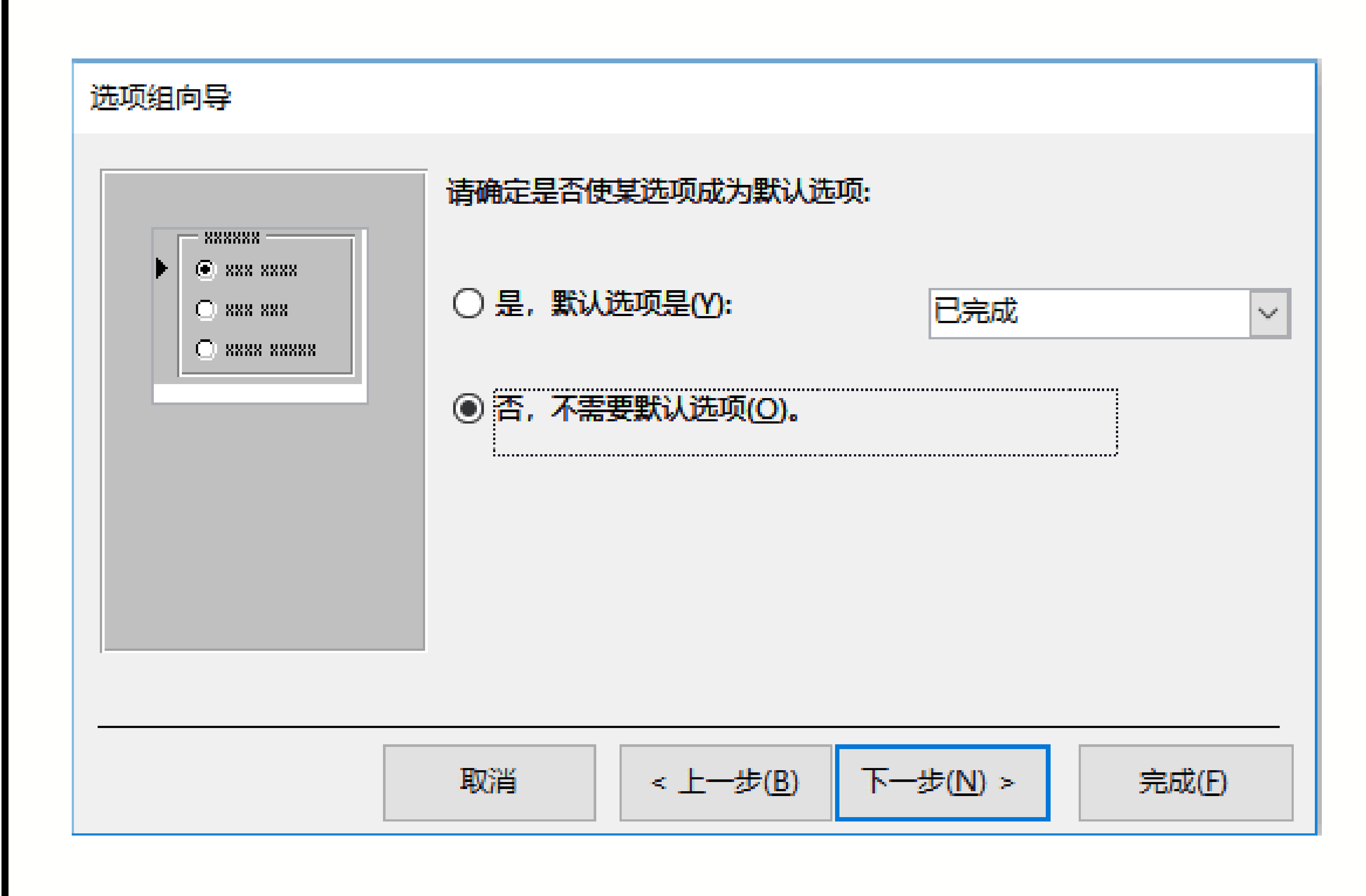
step 1 打开窗体并进入设计视图后，选择【设计】选项卡，单击【控件】组中的【选项组】按钮，然后按住鼠标左键不放，在窗体中拖动鼠标绘制选项组控件。



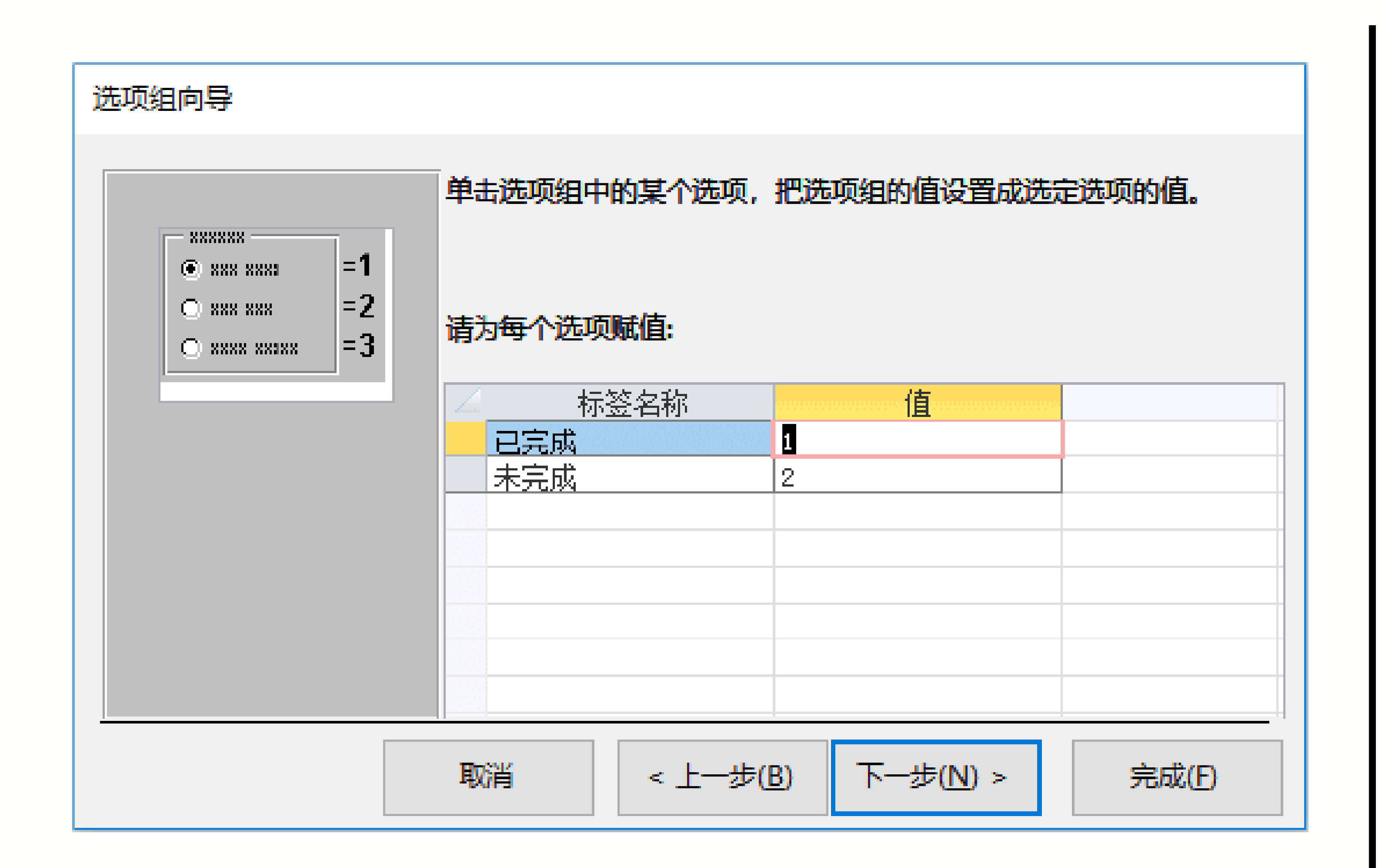

step 2 释放鼠标后，打开【选项组向导】对话框，在【标签名称】文本框中输入“已完成”和“未完成”。



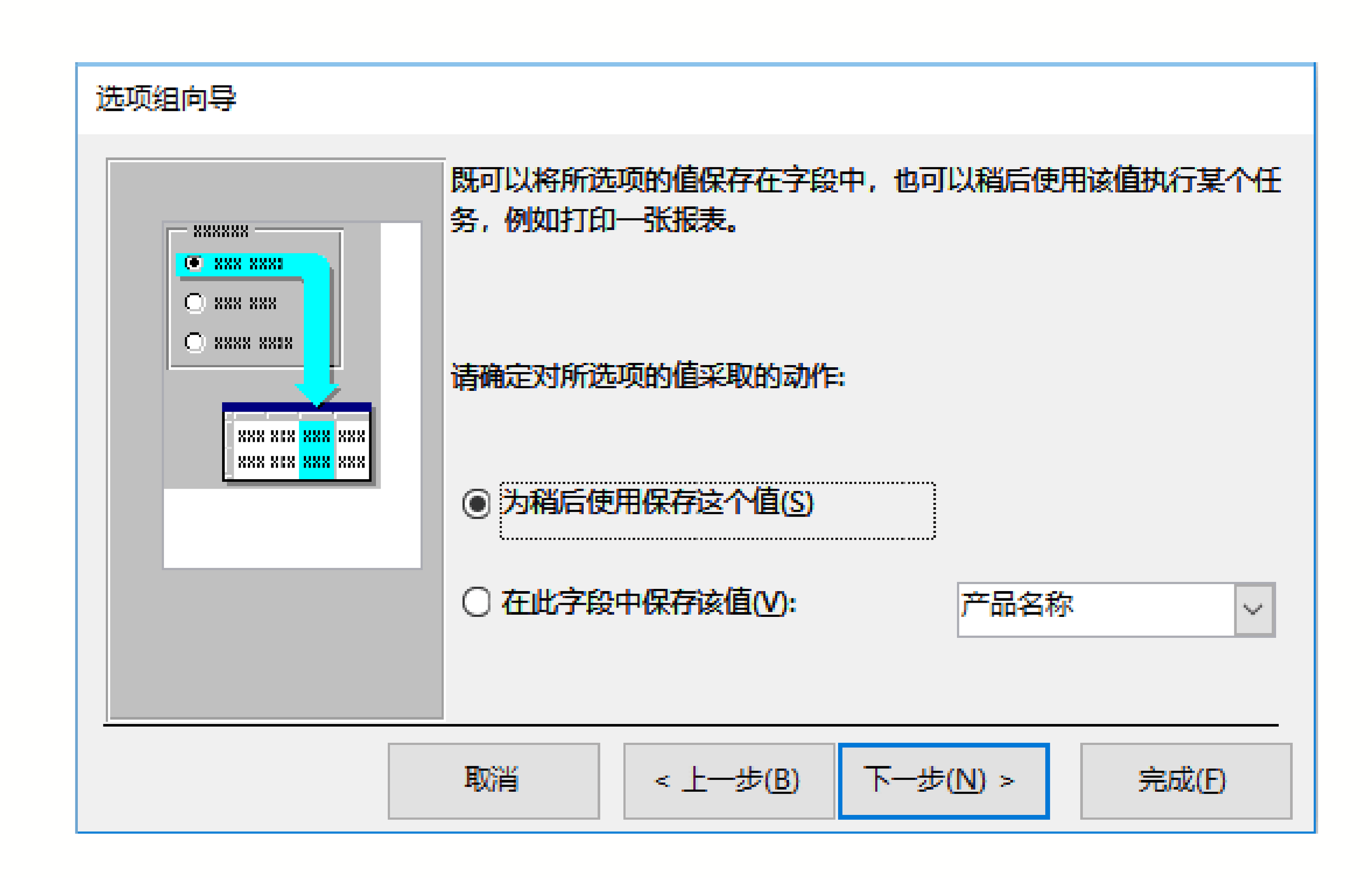

step 3 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中确定是否使某选项成为默认选项，这里选择【否，不需要默认选项】单选按钮。



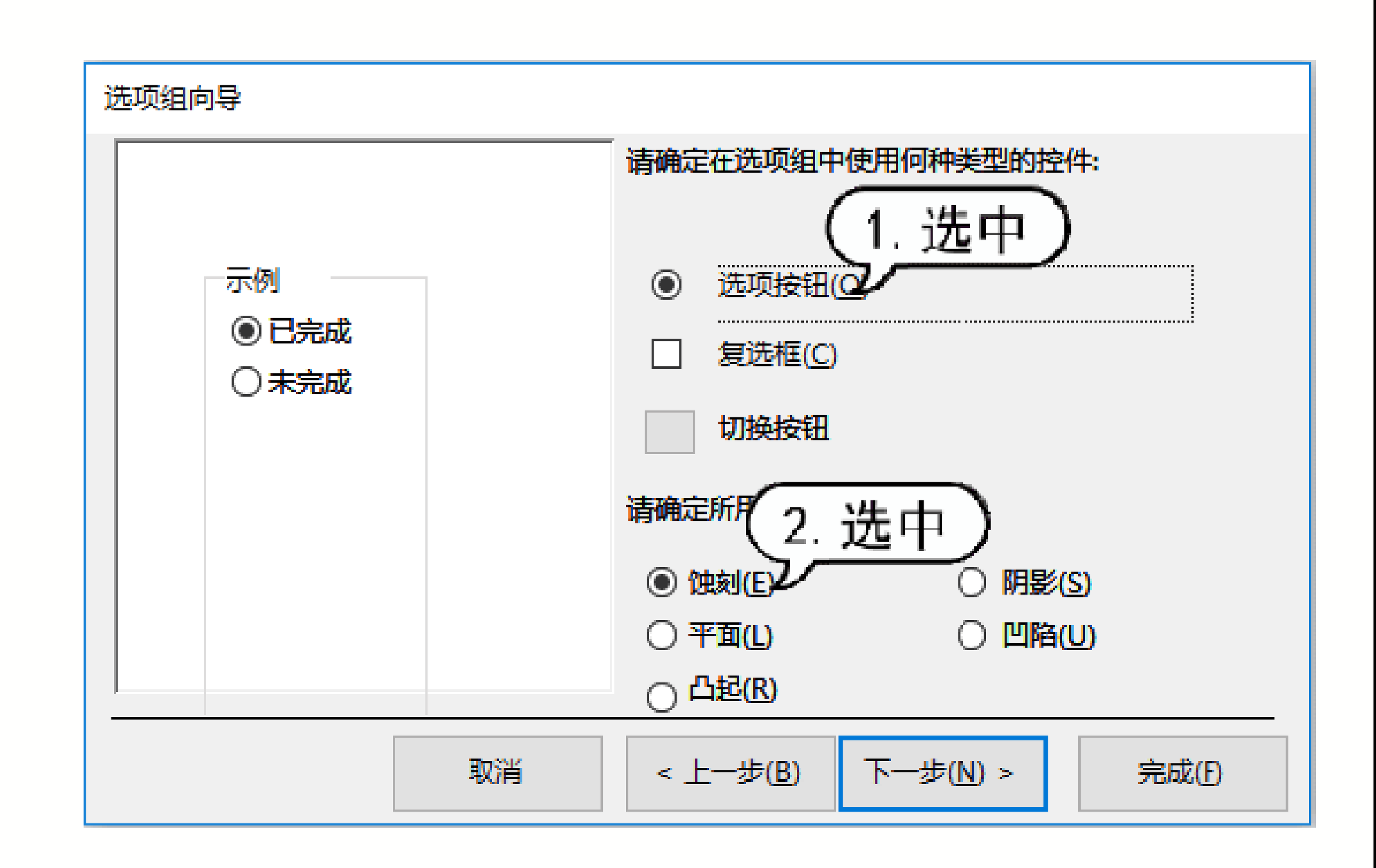

step 4 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中为每个选项赋值，这里保持默认设置。




step 5 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中可以为选项的值设置其执行的任务，这里保持默认设置。



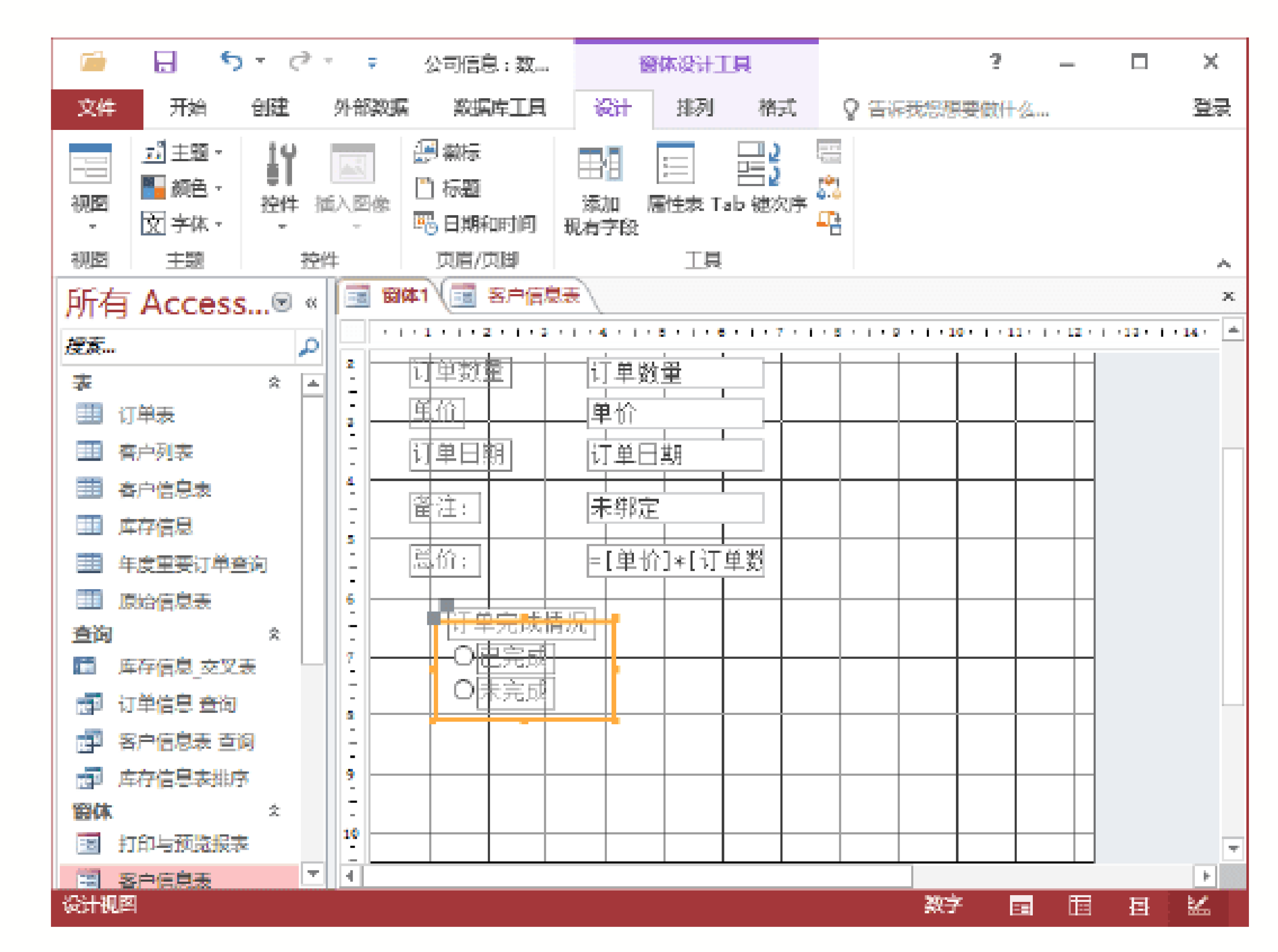

step 6 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中需要确定控件的类型及样式，这里选择【选项按钮】控件，样式为【蚀刻】。



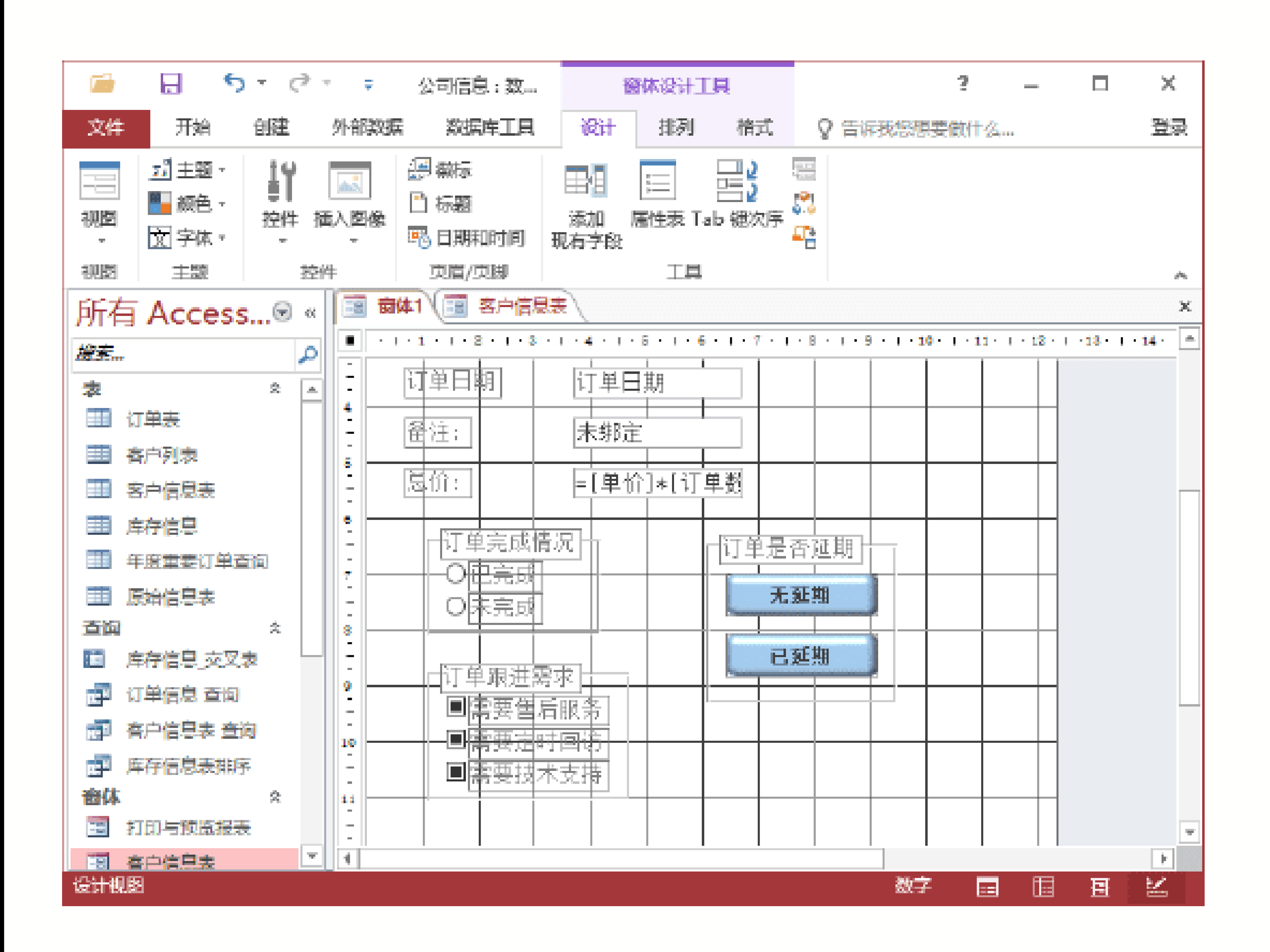

step 7 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中，需要指定标题，这里在【请为选项组指定标题】文本框中输入“订单完成情况”，然后单击【完成】按钮。



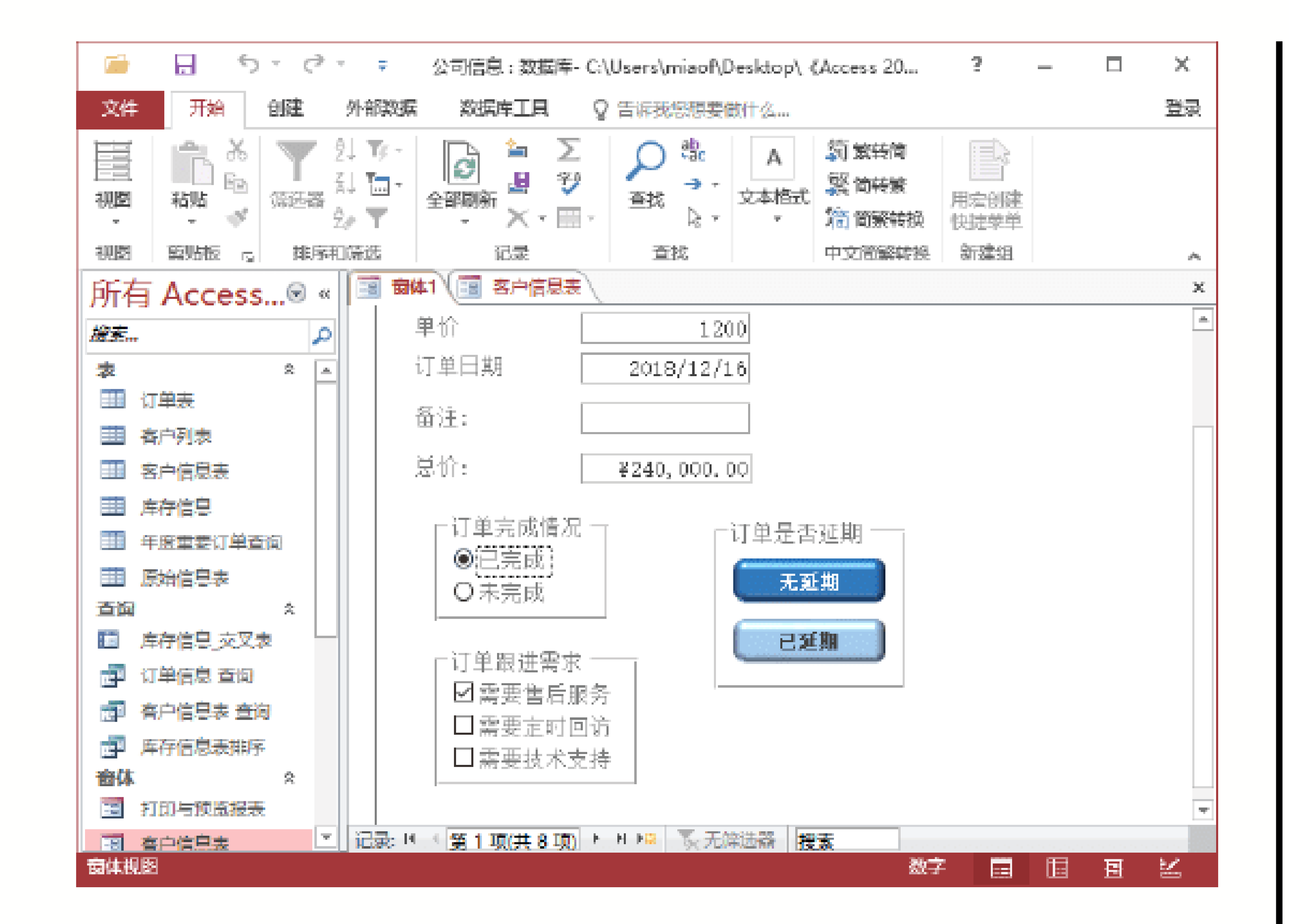

step 8 返回设计视图，在其中可以看到创建好的选项组控件。



step 9 使用同样的方法，可以在窗口的设计视图中创建复选框和切换按钮类型的选项组控件(只需要在步骤 6 中选择相应的控件类型即可)，完成后的效果如下图所示。



step 10 切换至窗体视图，在其中可以查看最终的设置效果，如下图所示。

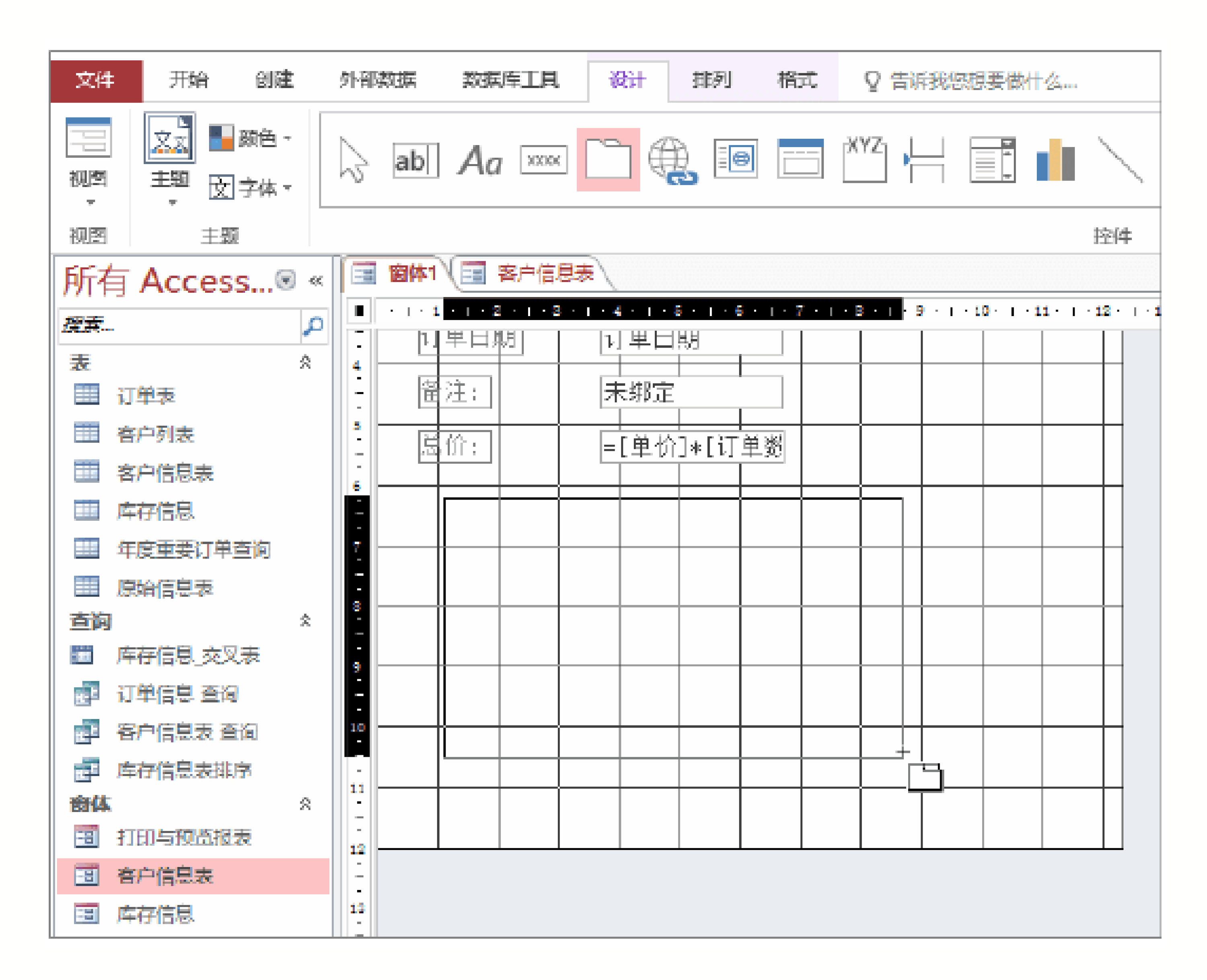


## 9.2.5　选项卡控件

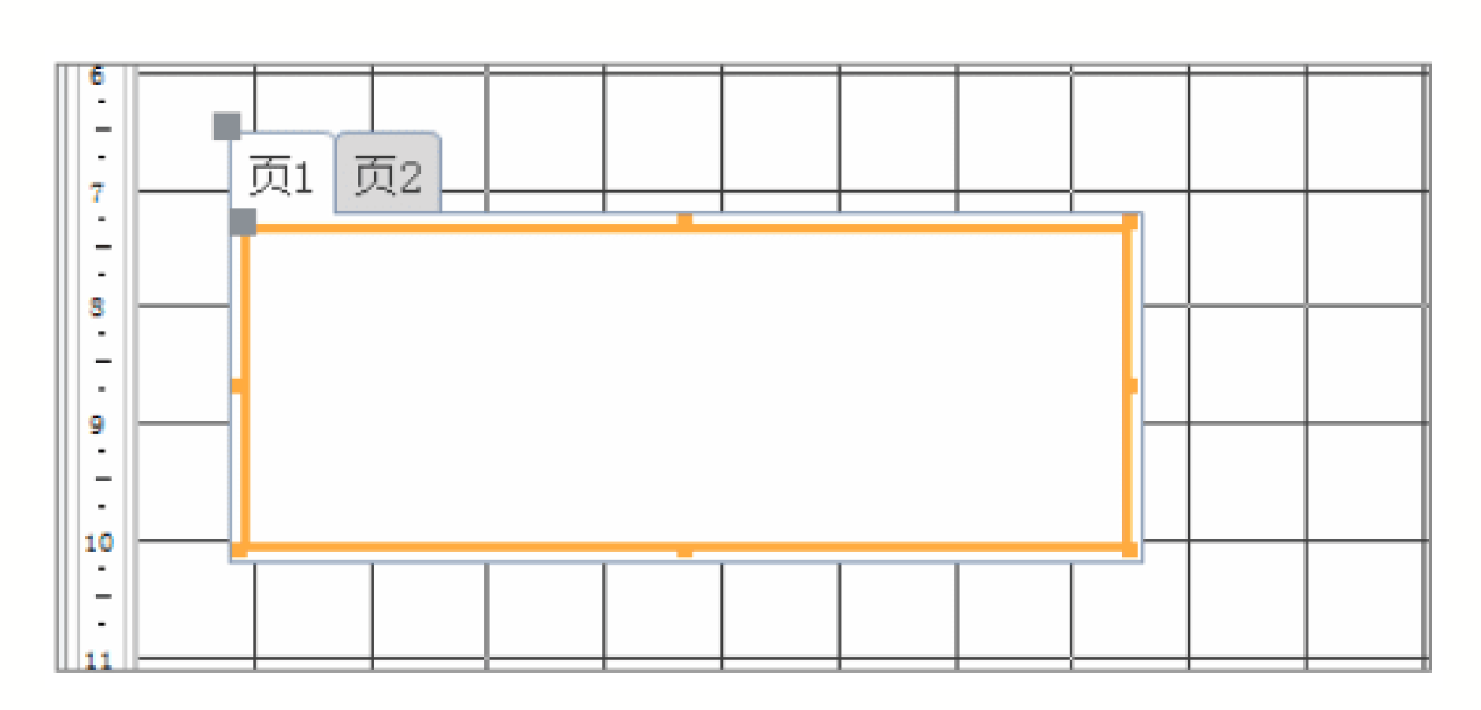
当窗体中包含较多控件时，用户可以使用选项卡控件，将同类控件放在选项卡控件的各个选项卡上，可以使窗体更有条理，使数据处理更加容易。

创建选项卡控件的具体操作方法如下。

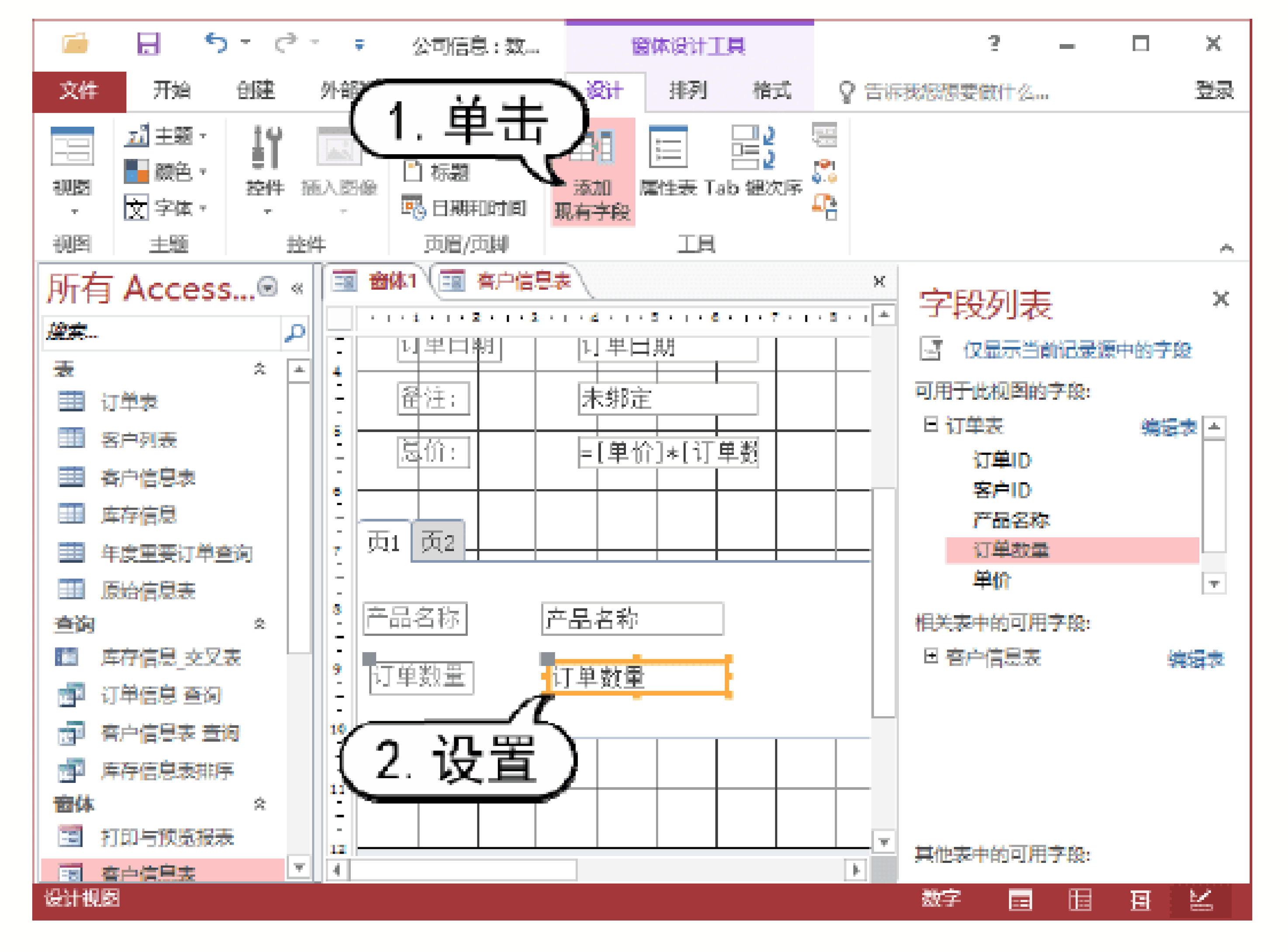
step 1 进入窗体设计视图后，选择【设计】选项卡，单击【控件】组中的【选项卡控件】按钮，然后按住鼠标左键，拖动鼠标绘制选项卡控件。



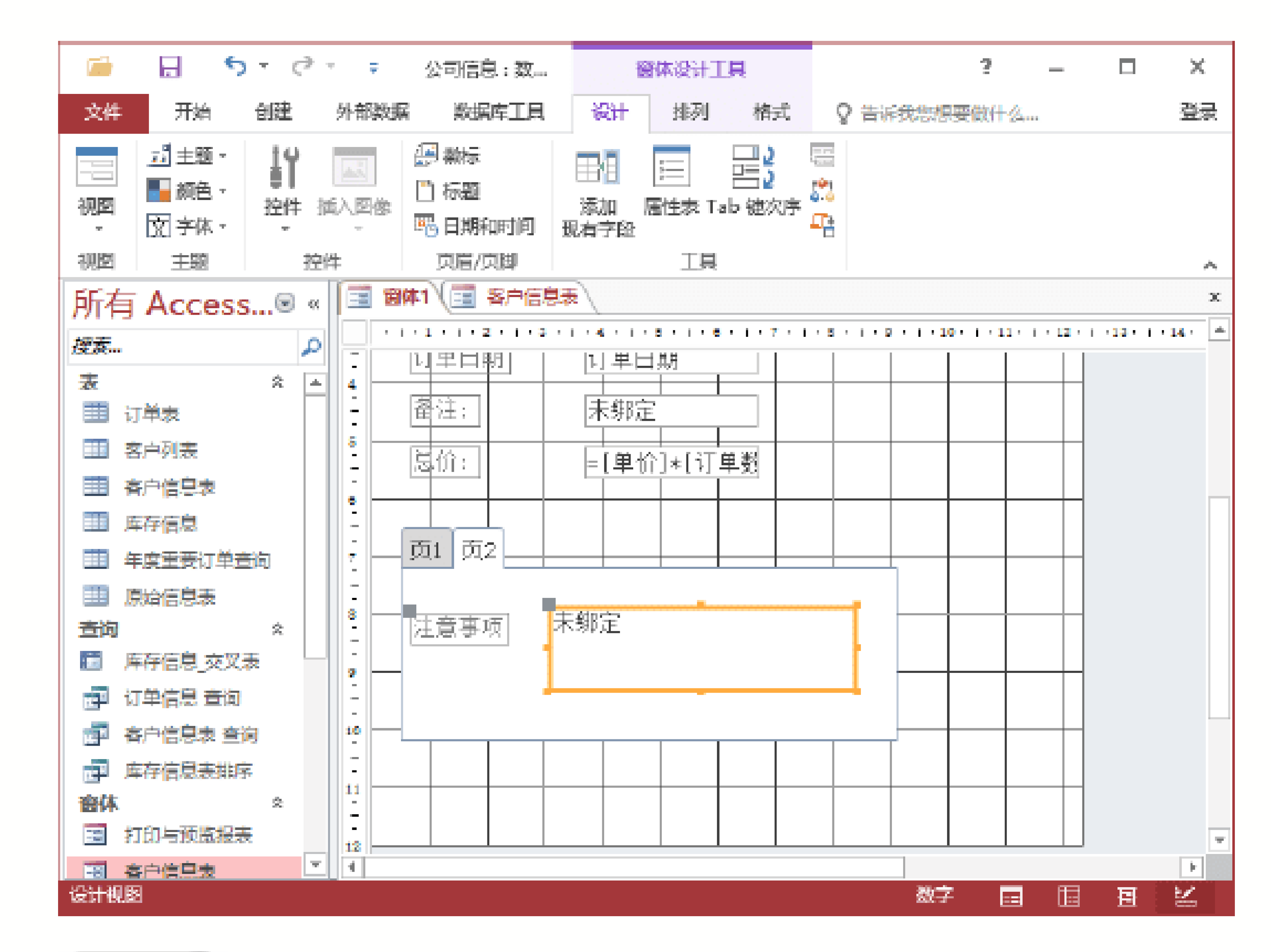
step 2 释放鼠标后，即可绘制一个包含“页1”和“页2”两个选项卡的控件。



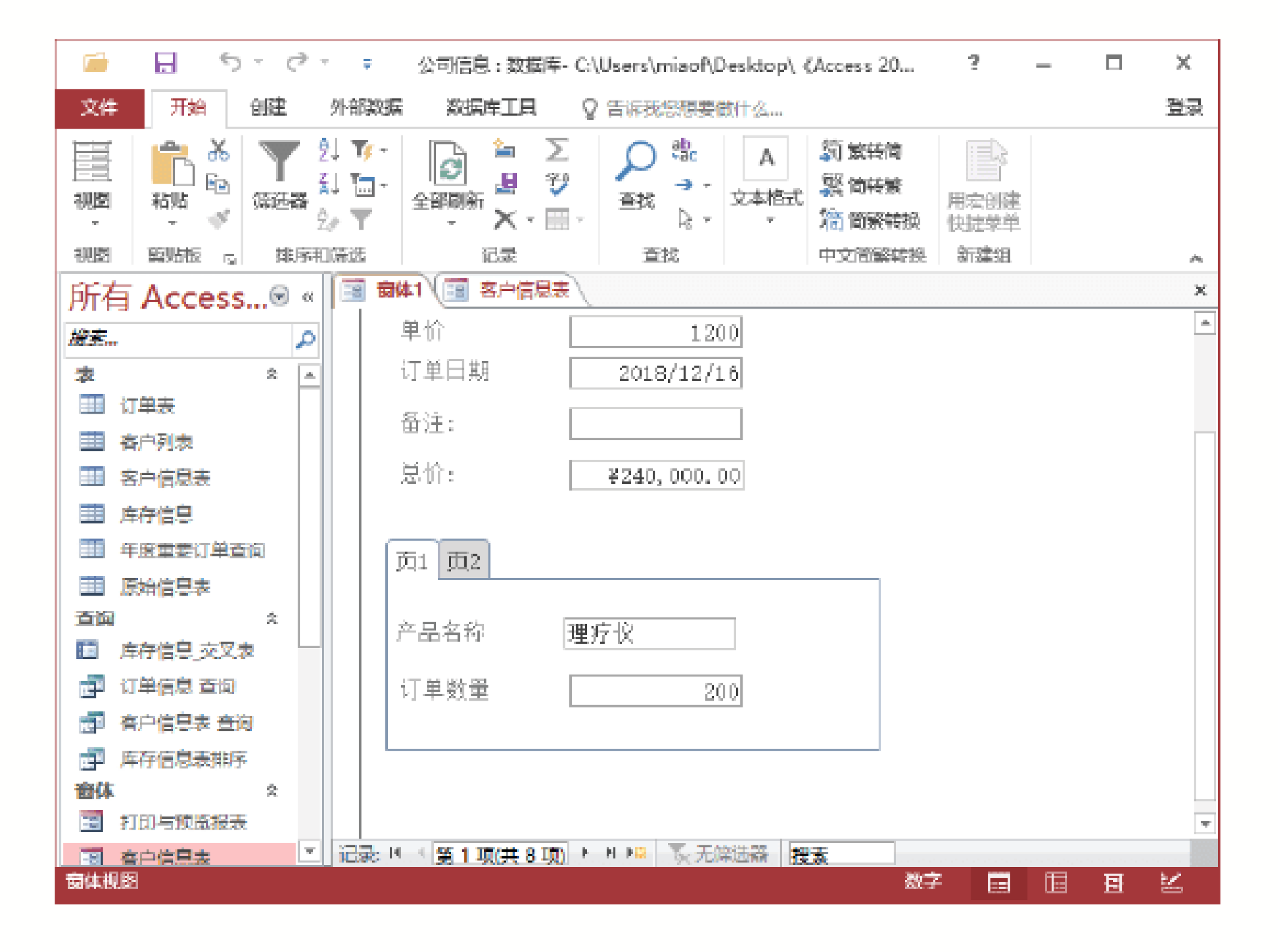

step 3 单击【设计】选项卡【工具】组中的【添加现有字段】按钮，显示【字段列表】窗格，在其中展开【订单表】表，将【产品名称】和【订单数量】字段拖动到“页1”选项卡中。



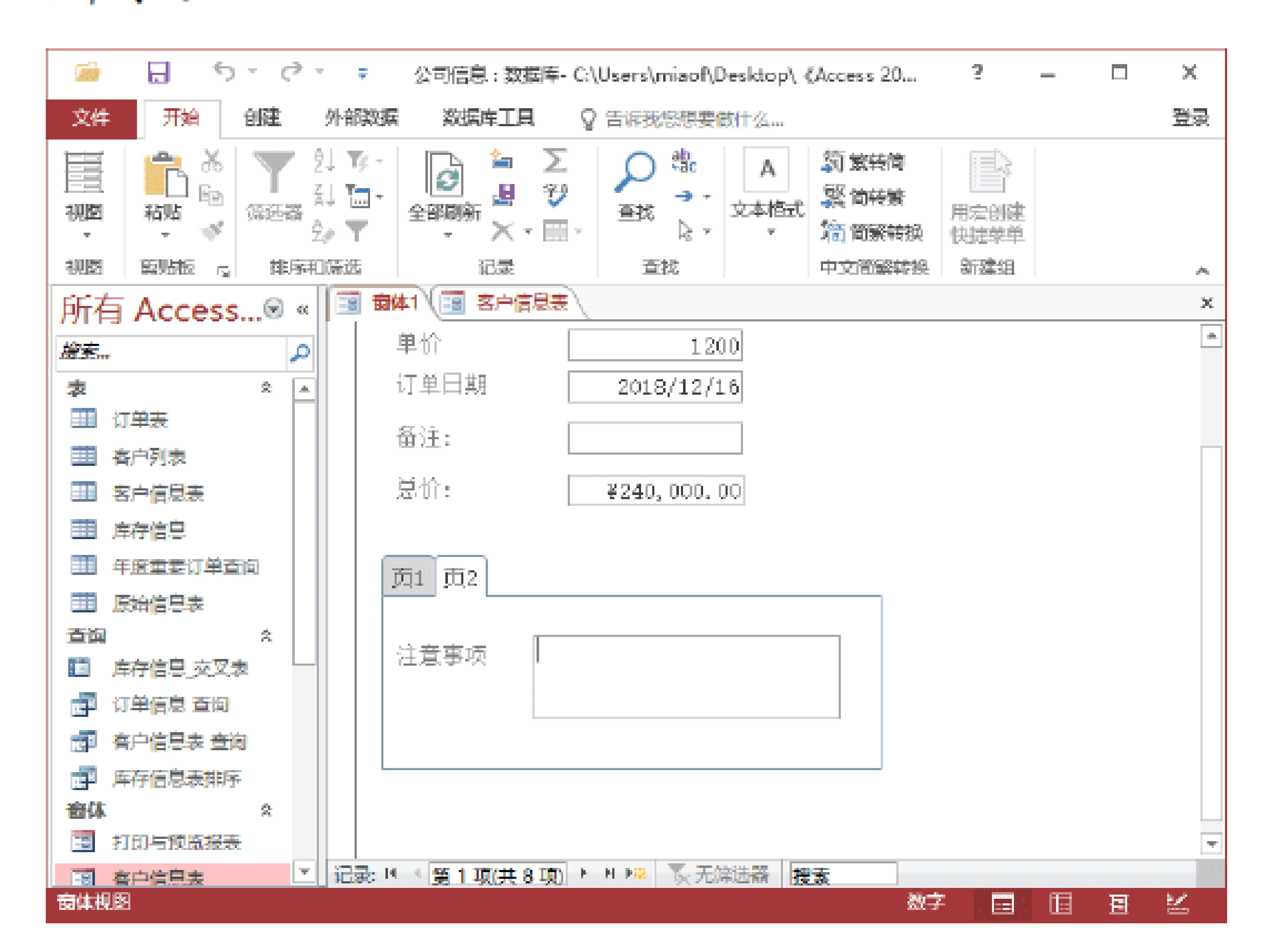

step 4 切换至“页2”选项卡，在其中绘制一个名为“注意事项”的未绑定型文本框控件。



step 5 切换至窗体视图，在其中查看“页1”选项卡的效果。



step 6 切换至“页 2”选项卡，效果如下图所示。



## 9.2.6　列表框和组合框控件

列表框控件是提供一列选项的控件，它由一个列表和一个可选标签组成。如果列表中提供的选项超过控件中可显示的数目，则 Access 会在控件中显示一个滚动条，拖动滚动条即可显示出所有的选项。此外，用户只能选择列表框中提供的选项，而不能在列表框中输入其他值。

| | | |
|---|---|---|
| 10281 | 201003 | 注射器 |
| 10282 | 201003 | 理疗仪 |
| 10286 | 201001 | 理疗仪 |
| 10287 | 201001 | 注射器 |
| 10288 | 201002 | 针筒 |

组合框控件综合了列表框和文本框的功能，用户既可以输入值，也可以选择列表框中提供的选项，它的显示界面比列表框更为简洁，除非单击下拉按钮，否则列表项将一直处于隐藏状态。

10286

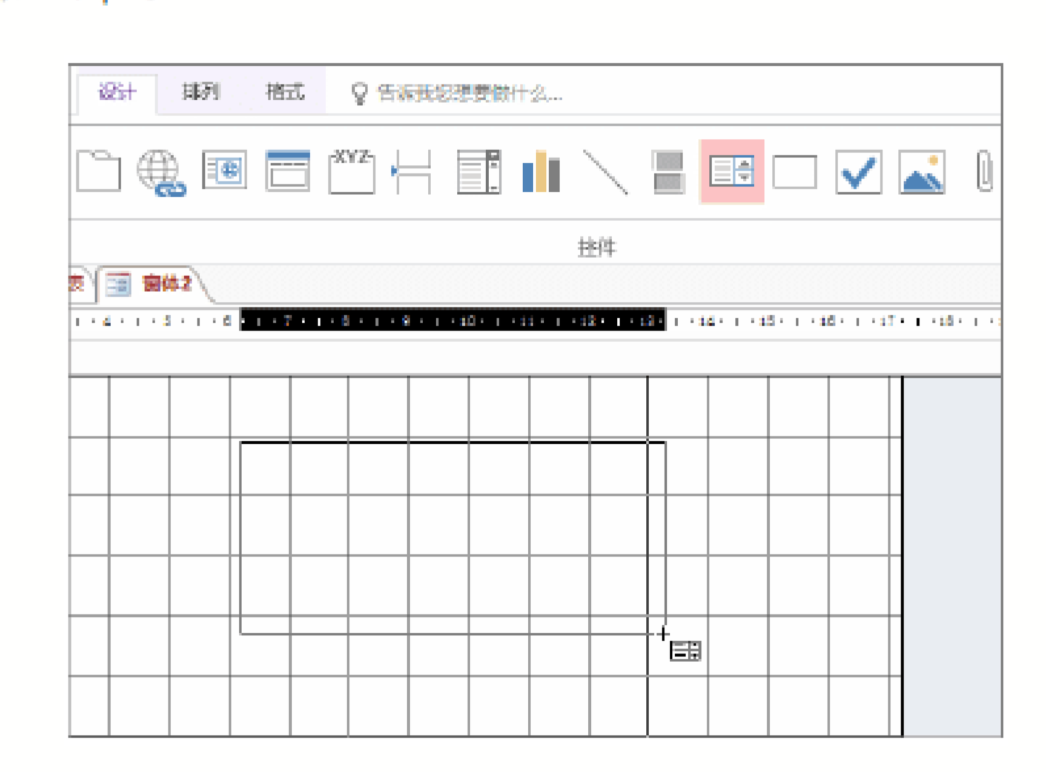
| | |
|---|---|
| 10282 | 理疗仪 |
| 10286 | 理疗仪 |
| 31001 | 手术衣 |
| 10288 | 针筒 |
| 20893 | 针筒 |
| 10281 | 注射器 |
| 10287 | 注射器 |
| 10382 | 注射器 |

列表框和组合框可以是绑定型或未绑定型控件，它们的数据既可以来源于用户自定义的值，又可以来源于表或查询中的值。使用它们可以使用户从一个列表中选取数据，从而减少键盘的输入。

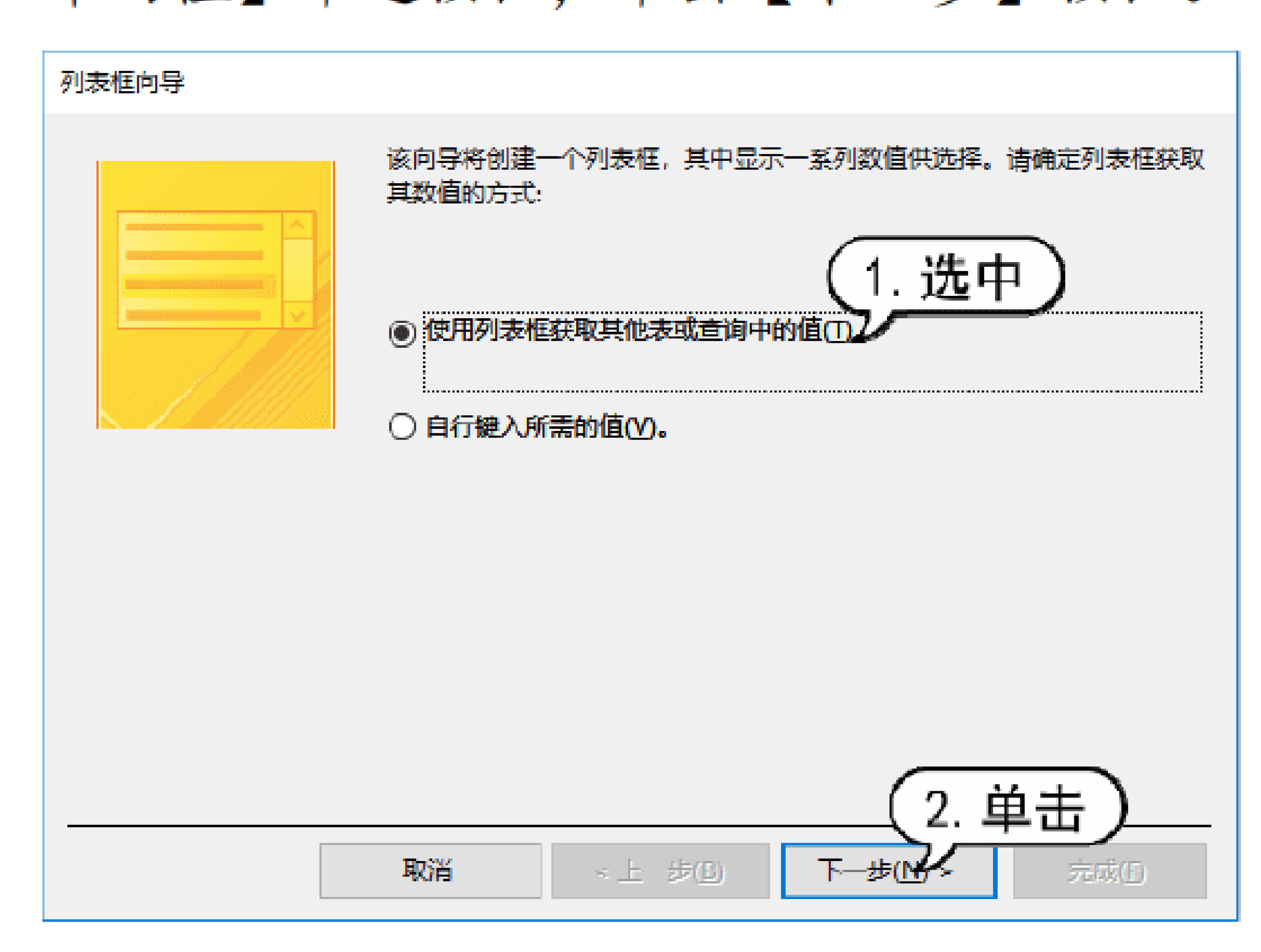
### 1. 添加列表框控件

在 Access 窗体中添加列表框控件的具体操作方法如下。

step 1 进入窗体的设计视图后，选择【设计】选项卡，单击【控件】组中的【列表框】按钮，然后按住鼠标左键，拖动鼠标绘制列表框控件。



step 2 释放鼠标后，打开【列表框向导】对话框，选中【使用列表框获取其他表或查询中的值】单选按钮，单击【下一步】按钮。




step 3 在打开的对话框中选择数据源表或查询，这里选择【表：客户信息表】选项，单击【下一步】按钮。



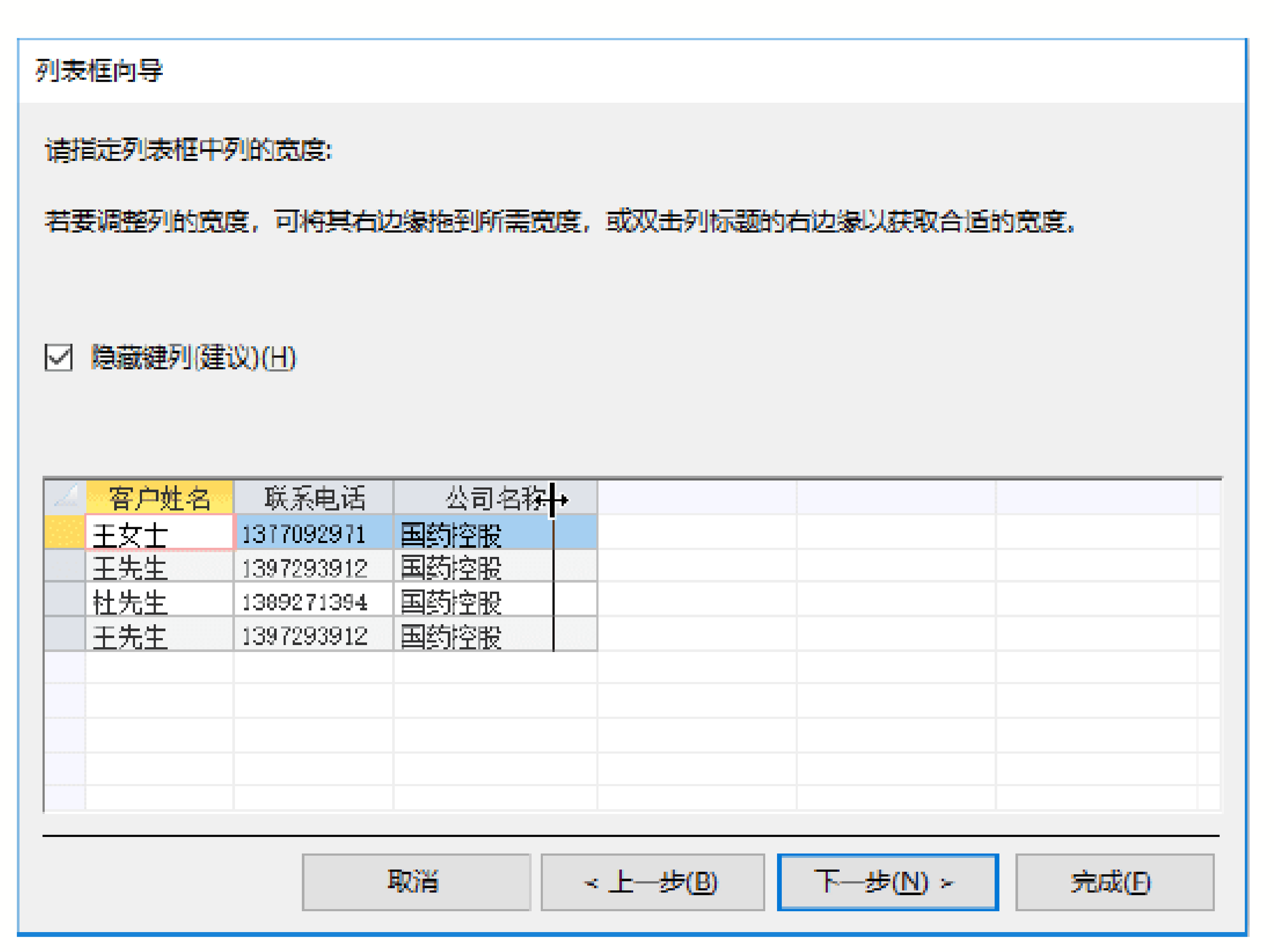
step 4 在打开的对话框中选择字段，将列表框中需要显示的字段，移动至【选定字段】列表框中，单击【下一步】按钮。




step 5 在打开的对话框中选择排序次序，这里选择【客户 ID】字段，对其进行升序排序，然后单击【下一步】按钮。

列表框向导
请确定要为列表框中的项使用的排序次序。
最多可按四个字段对记录进行排序，可升序，也可降序。
1 客户ID 升序
2 升序
3 升序
4 升序
1. 设置
2. 单击
取消 < 上一步(B) 下一步(N) > 完成(F)

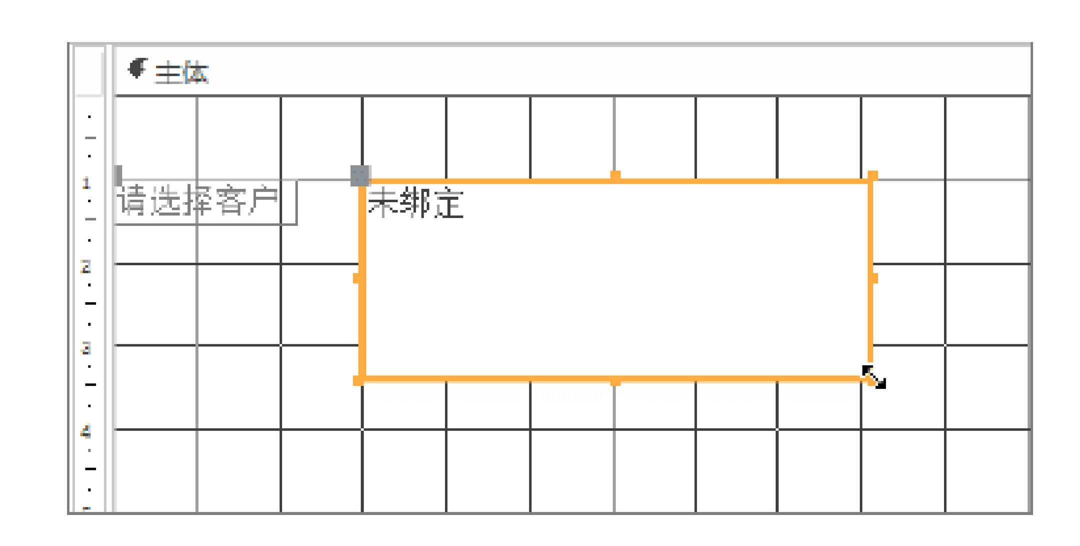
step 6 在打开的对话框中指定列宽，将鼠标指针定位在右侧的边框处，按住鼠标左键不放，向左拖动到合适的位置。



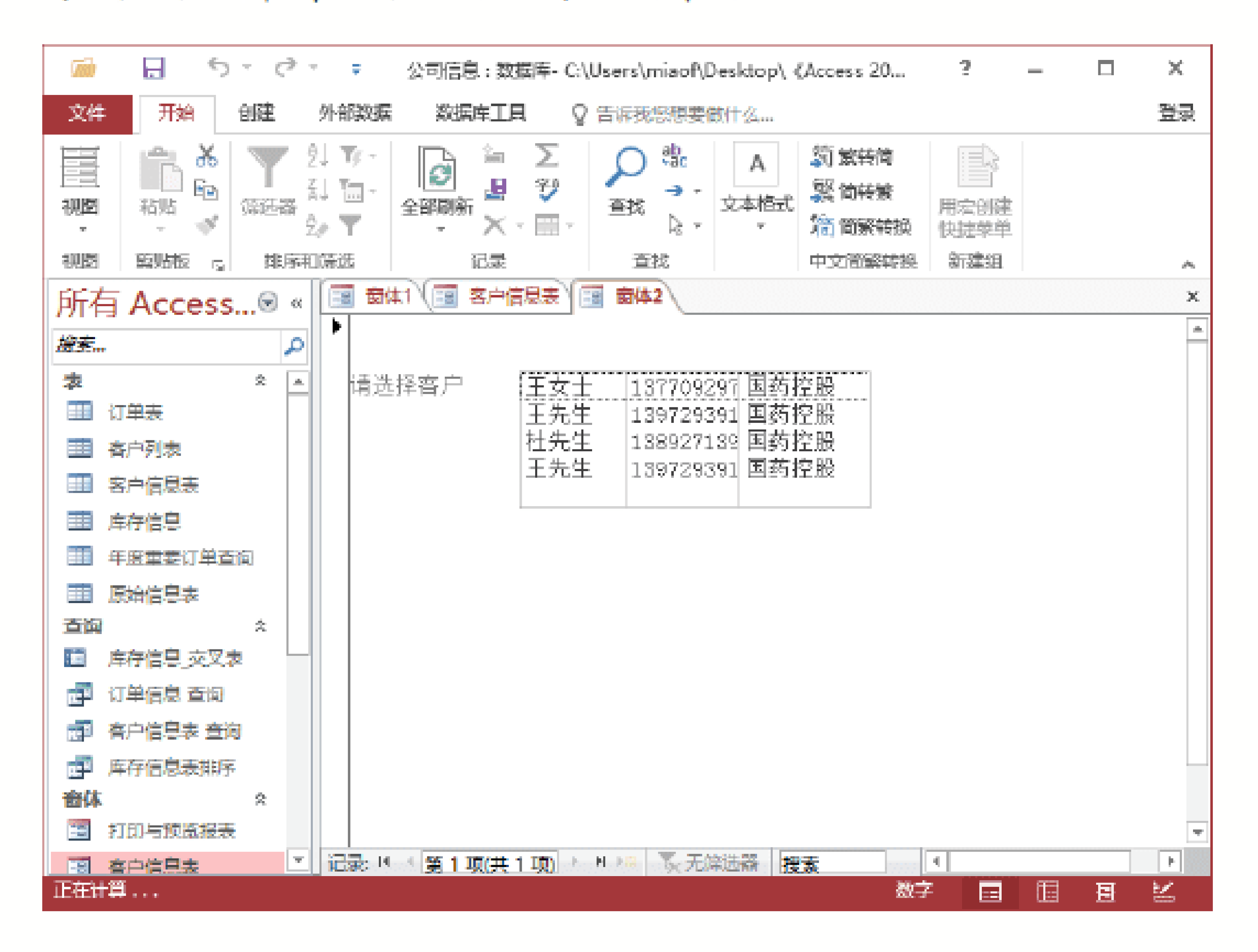

step 7 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中的【请为列表框指定标签】文本框中输入“请选择客户”，单击【完成】按钮。




step 8 拖动列表框四周的控制点，调整其大小，如下图所示。



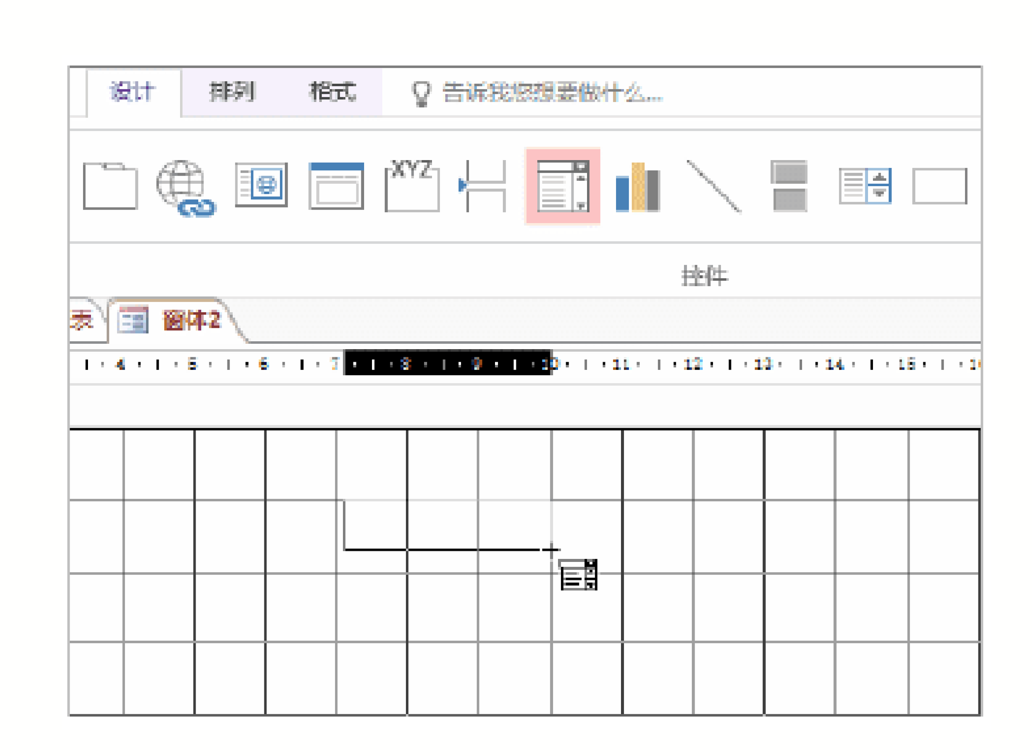

step 9 切换至窗体视图，在其中可以查看列表框控件最终的显示效果。



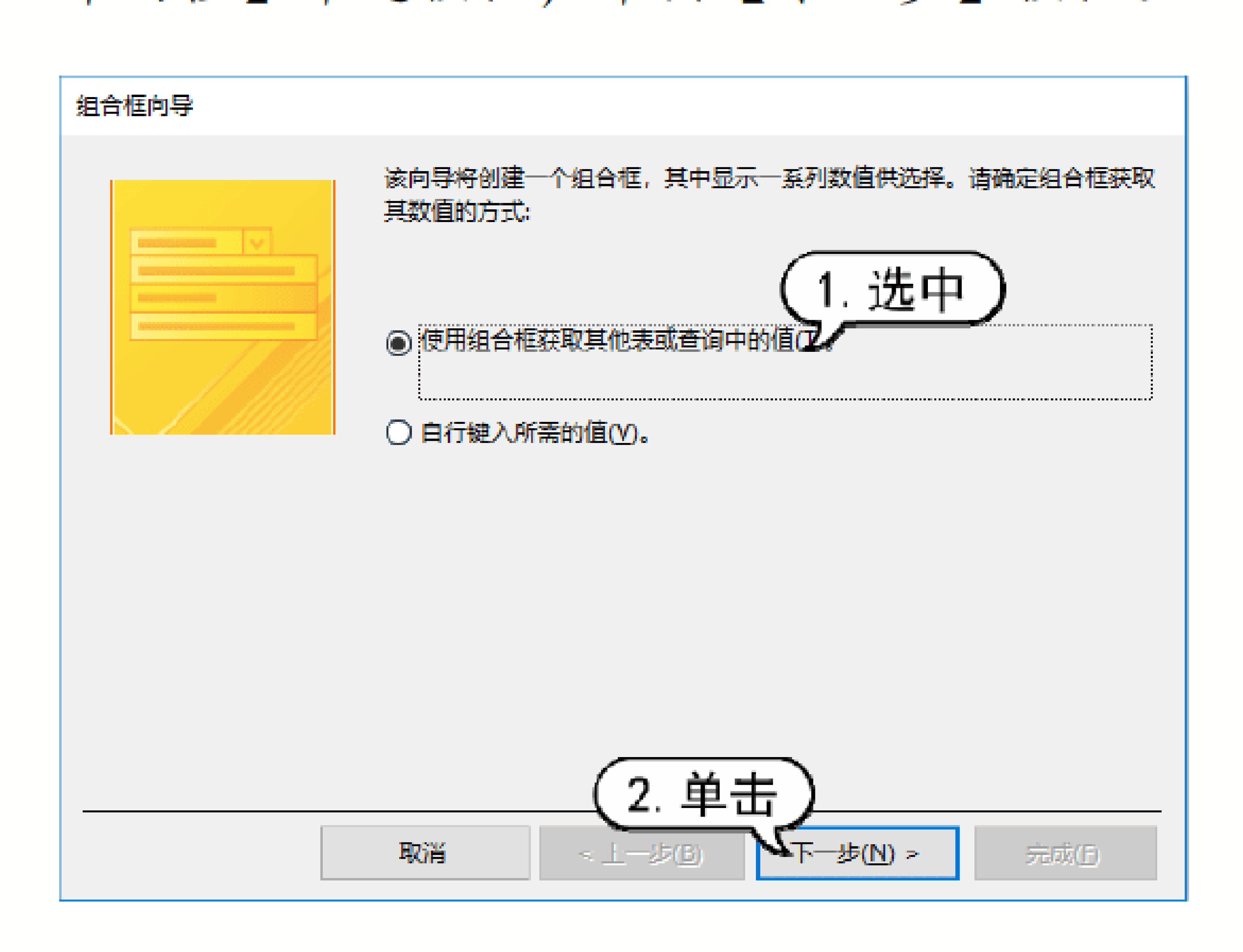

## 2. 添加组合框控件

在窗体中添加组合框控件的具体操作方法如下。

step 1 进入窗体的设计视图后，选择【设计】选项卡，单击【控件】组中的【组合框】按钮，然后按住鼠标左键，拖动鼠标绘制组合框控件。




step 2 释放鼠标后，打开【组合框向导】对话框，选中【使用组合框获取其他表或查询中的值】单选按钮，单击【下一步】按钮。




step 3 在打开的对话框中选择数据源表或查询，这里选择【表：库存信息】选项，单击【下一步】按钮。



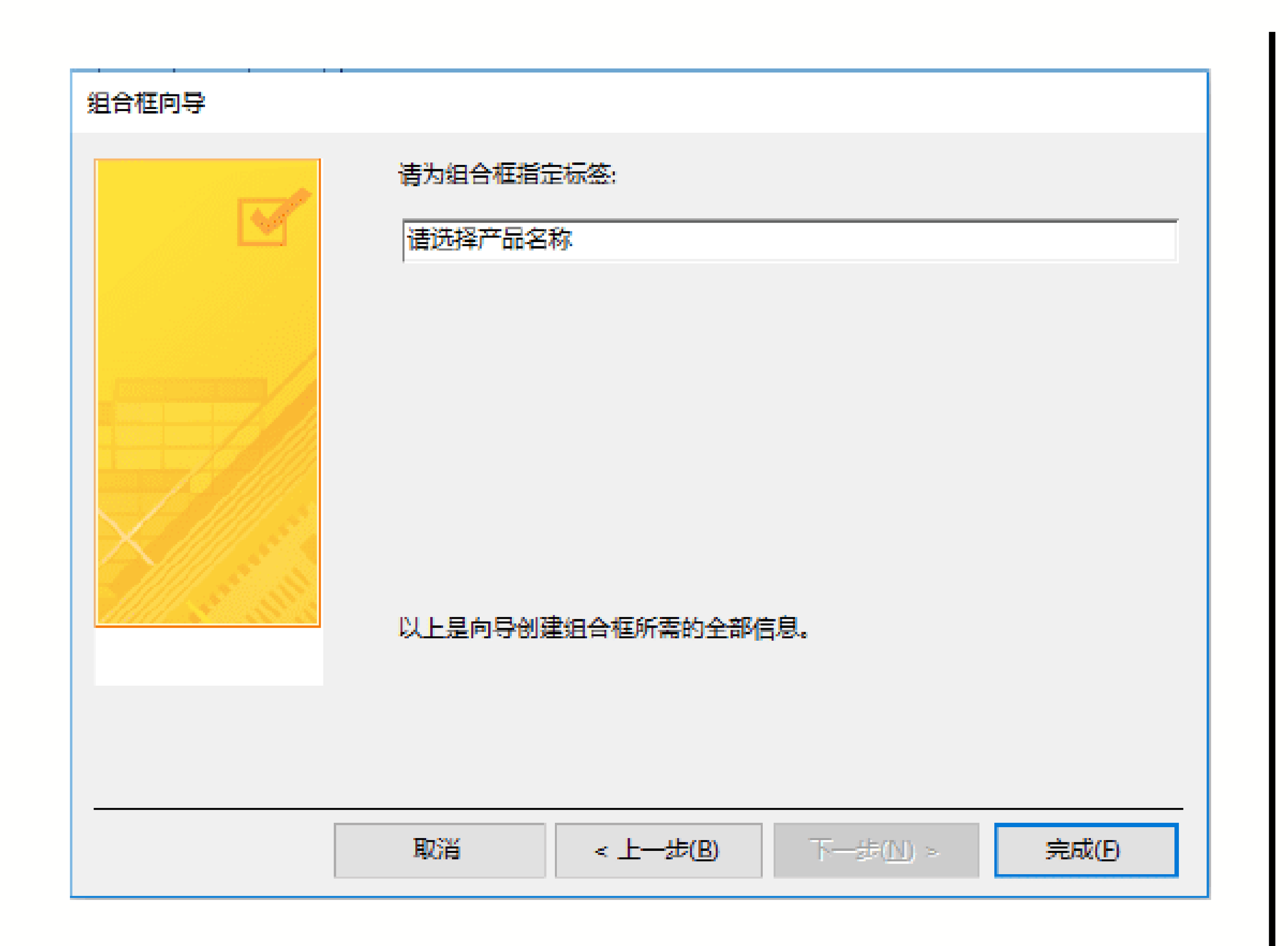

step 4 在打开的对话框中选择字段，将组合框中需要显示的字段，移动至【选定字段】列表框中，单击【下一步】按钮。



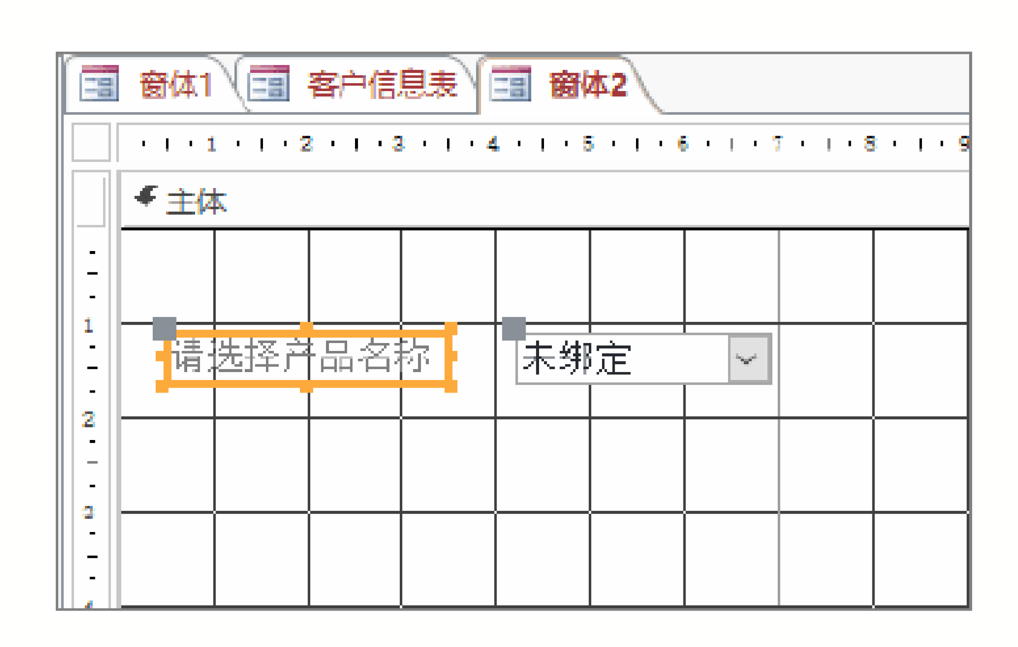

step 5 在打开的对话框中选择排序次序，这里保持默认设置，单击【下一步】按钮。

step 6 在打开的对话框中指定组合框中列的列宽，这里保持默认设置，单击【下一步】按钮。

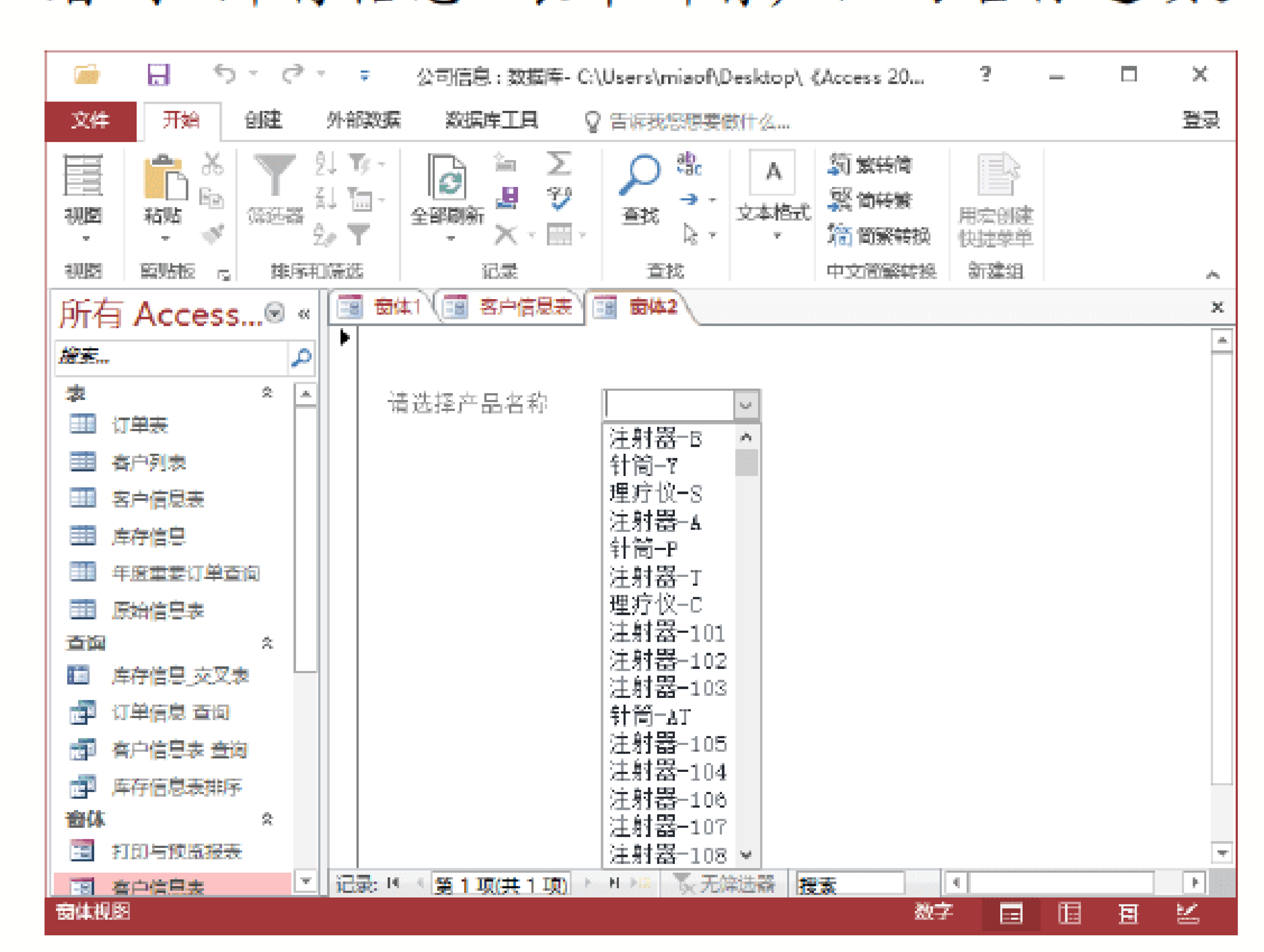
step 7 在打开的对话框中指定标签的名称。在【请为组合框指定标签】文本框中输入“请选择产品名称”，单击【完成】按钮。




step 8 返回设计视图，在其中可以看到创建好的组合框效果，如下图所示。




step 9 切换至窗体视图，单击【请选择产品名称】下拉按钮，在弹出的列表中用户可以看到"库存信息"表中所有产品的名称选项。



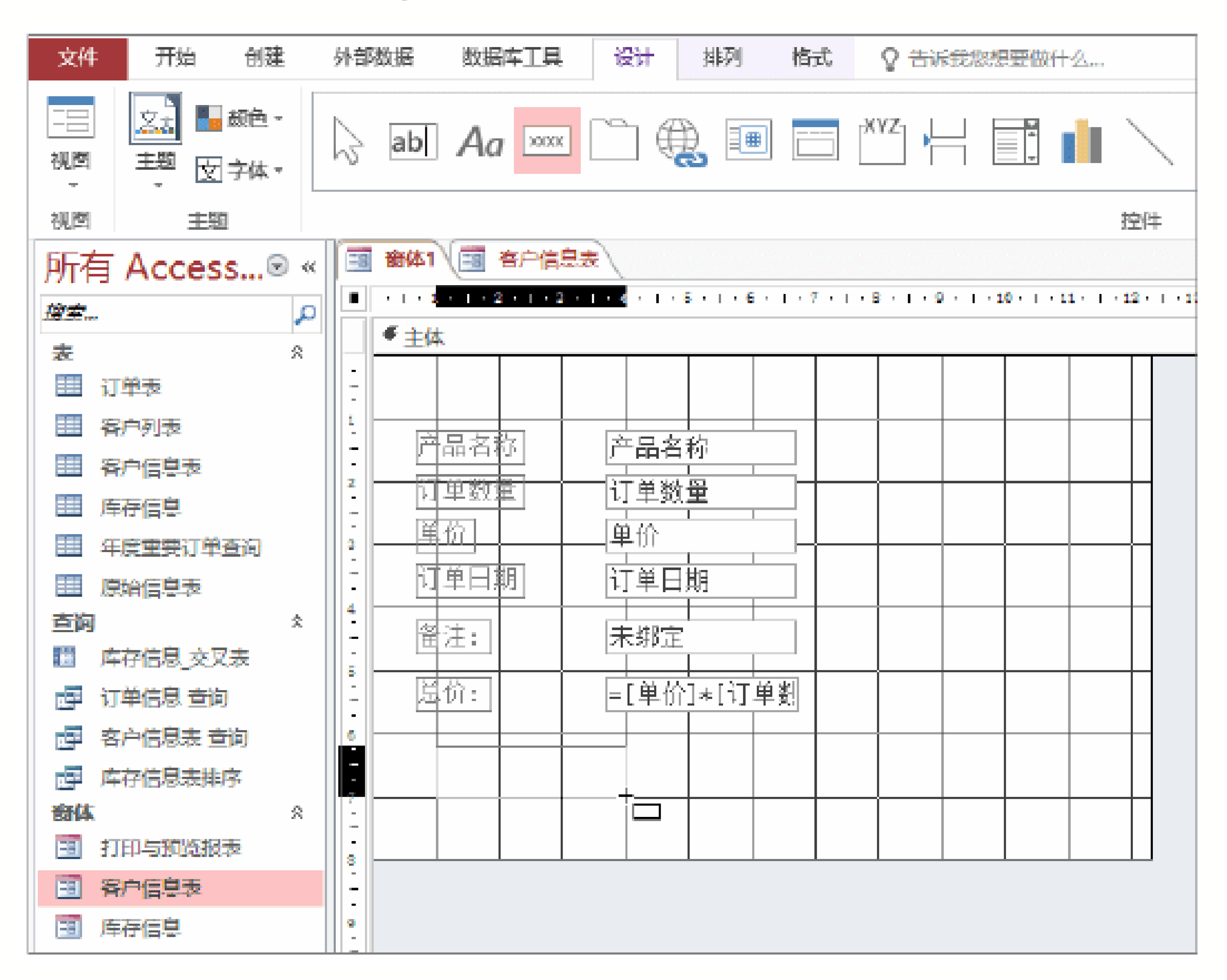
在设计视图中的组合框控件上右击鼠标，从弹出的菜单中选择【更改为】|【列表框】命令，可以将组合框控件更改为列表框控件。

## 9.2.7 按钮控件

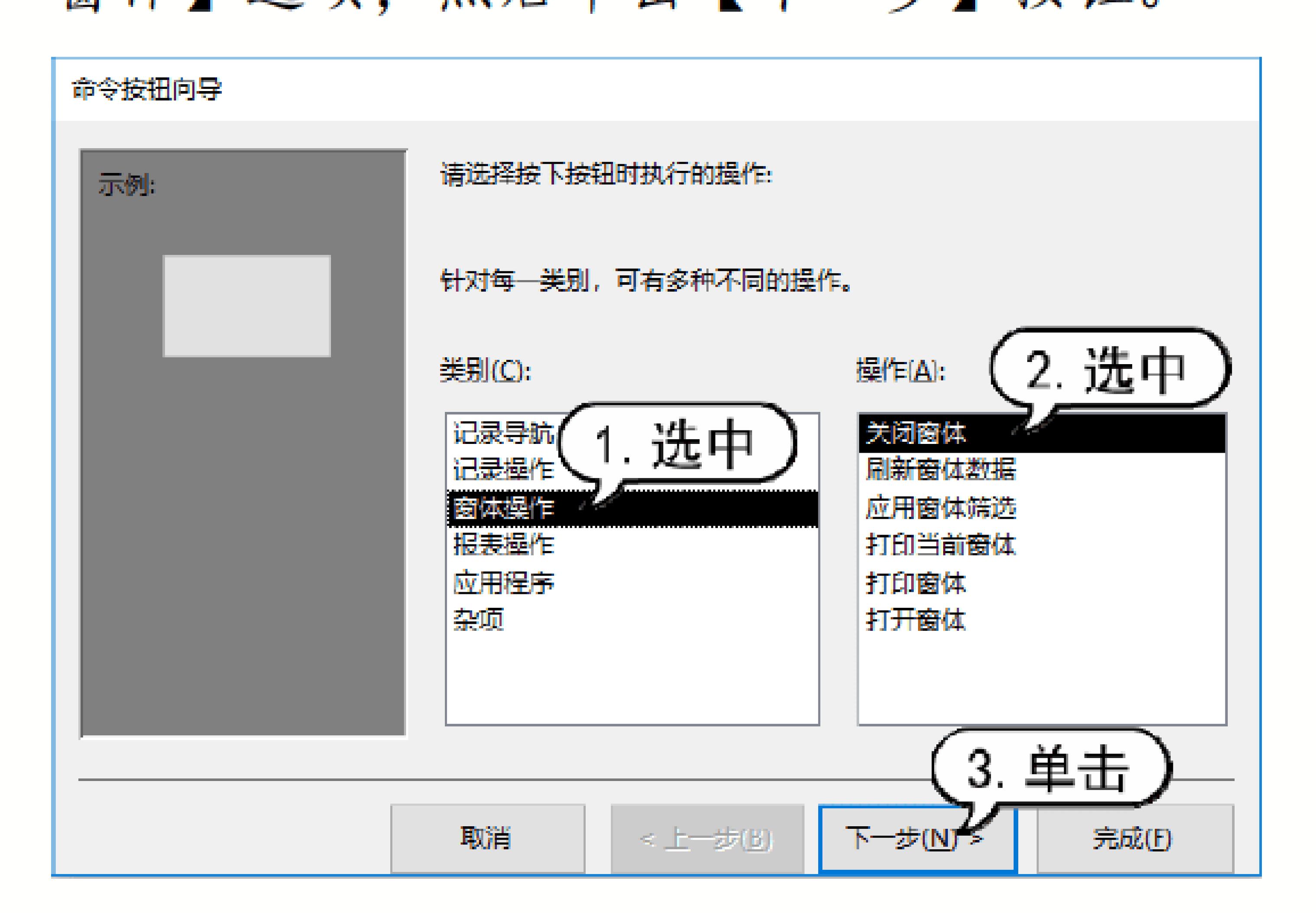
按钮控件主要用于响应窗体中的鼠标事件，当用户单击该控件时，就可以执行某项操作。经常用到的【上一步】【下一步】【确定】或【取消】等按钮均属于按钮控件。对于单击按钮时要执行的操作，既可以由Access的宏对象或VBA程序来创建，也可以通过按钮向导直接创建。

下面将介绍创建一个简单的按钮控件的具体操作，该按钮控件的功能是关闭窗体。

step 1 打开"公司信息"数据库后，创建一个下图所示的窗体，选择【设计】选项卡，单击【控件】组中的【按钮】按钮，然后按住鼠标左键，拖动鼠标绘制按钮控件。



step 2 释放鼠标后，打开【命令按钮向导】对话框，在【类别】列表框中选中【窗体操作】选项，在【操作】列表框中选中【关闭窗体】选项，然后单击【下一步】按钮。




step 3 在打开的对话框中需要确定按钮上显示的内容，这里既可以显示文本，也可以显示图片，本例选择【图片】单选按钮，然后在其右侧的列表框中选择【退出入门】选项，并单击【下一步】按钮。



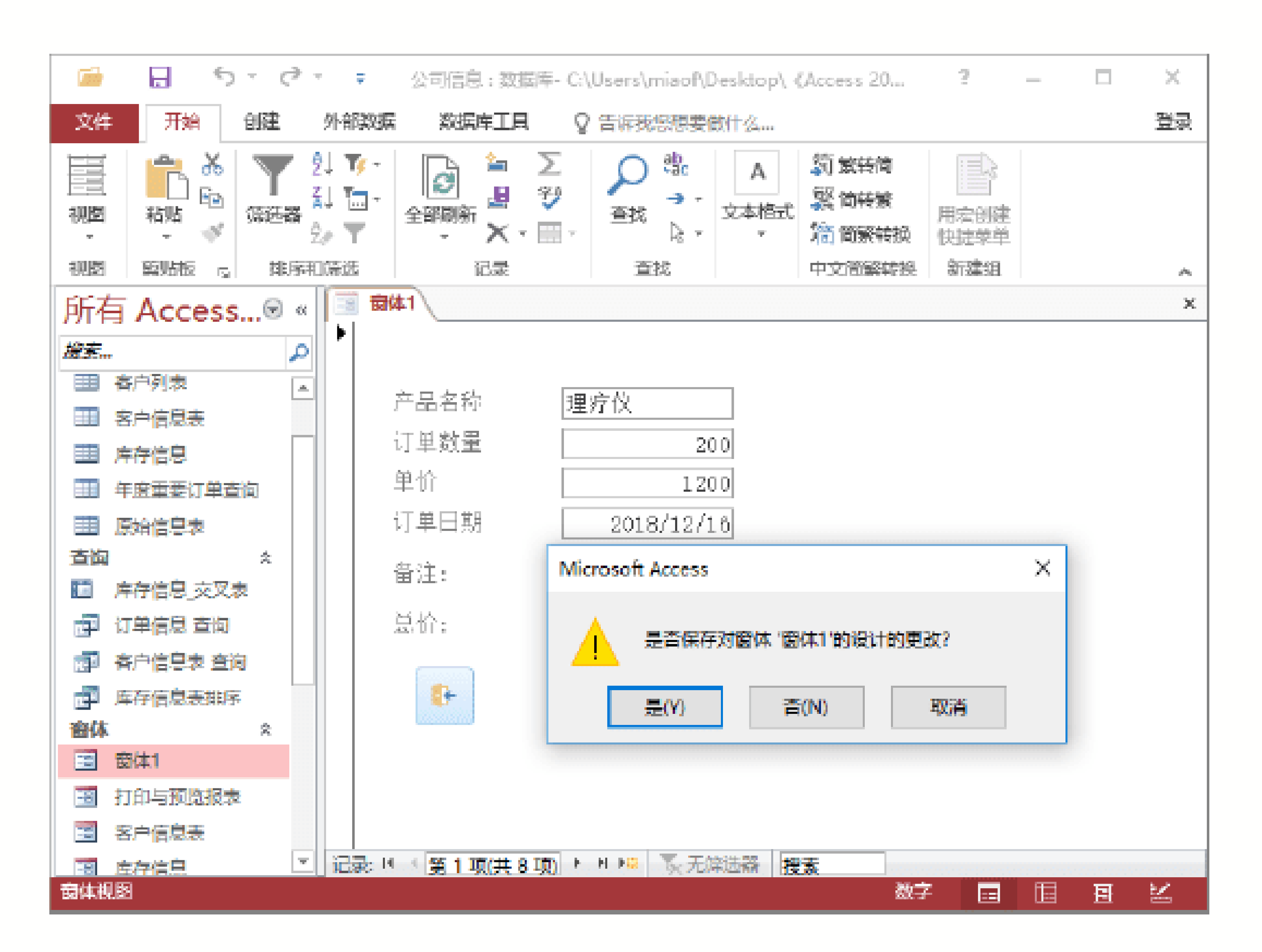

step 4 在打开的对话框中可以指定按钮的名称，这里在对话框中的文本框内输入“关闭”，然后单击【完成】按钮。




step 5 返回设计视图，在其中可以看到创建好的按钮控件，作用是关闭当前窗体。




step 6 切换至窗体视图，单击按钮控件，将弹出一个提示框，在其中单击【是】按钮，即可关闭窗体。

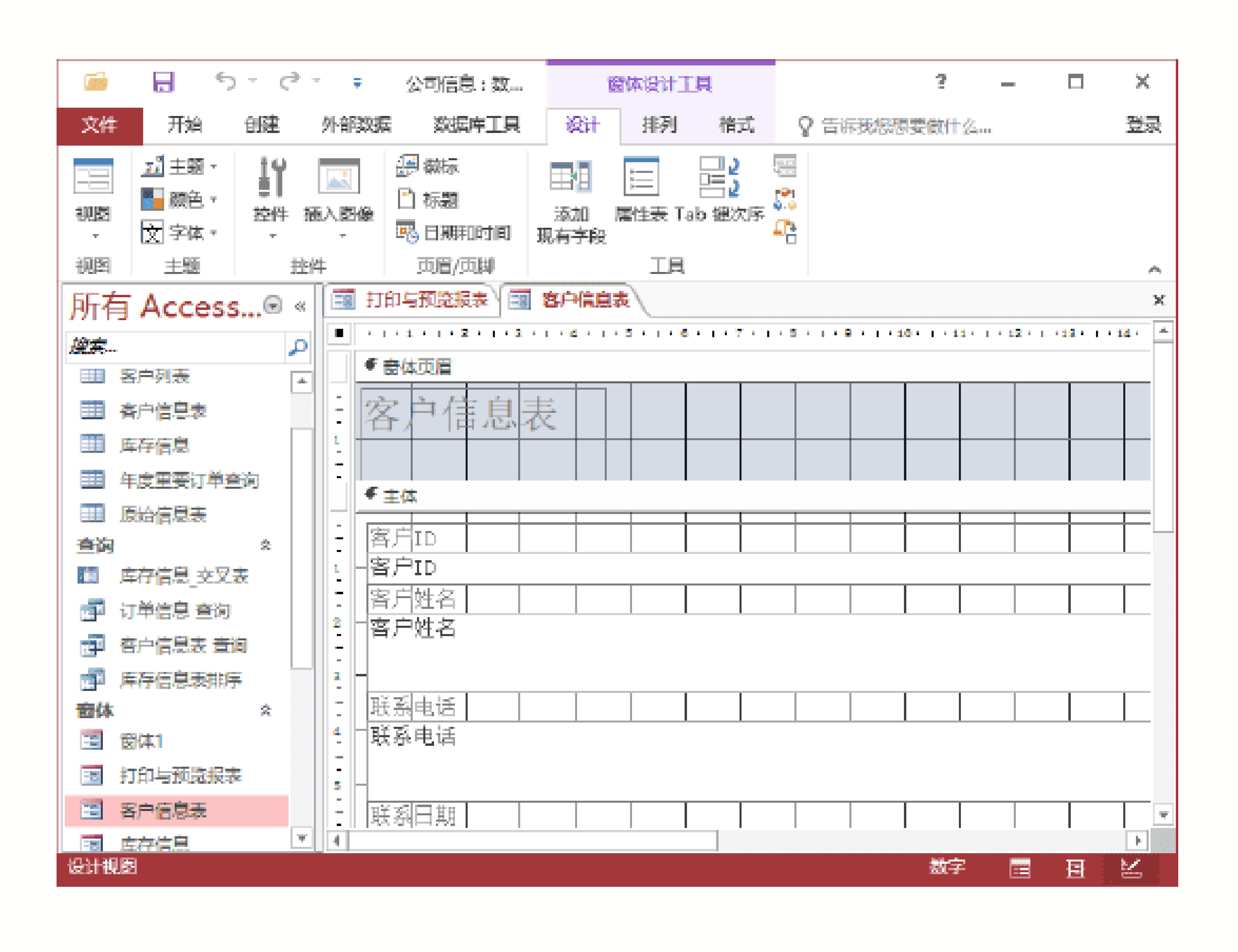



在以上操作中，当用户选择相应的操作时，Access 系统会自动创建对应的宏，利用宏来实现操作。用户也可以根据需要自行创建宏或者 VBA 事件过程来执行相应的操作。

## 9.2.8　图像控件

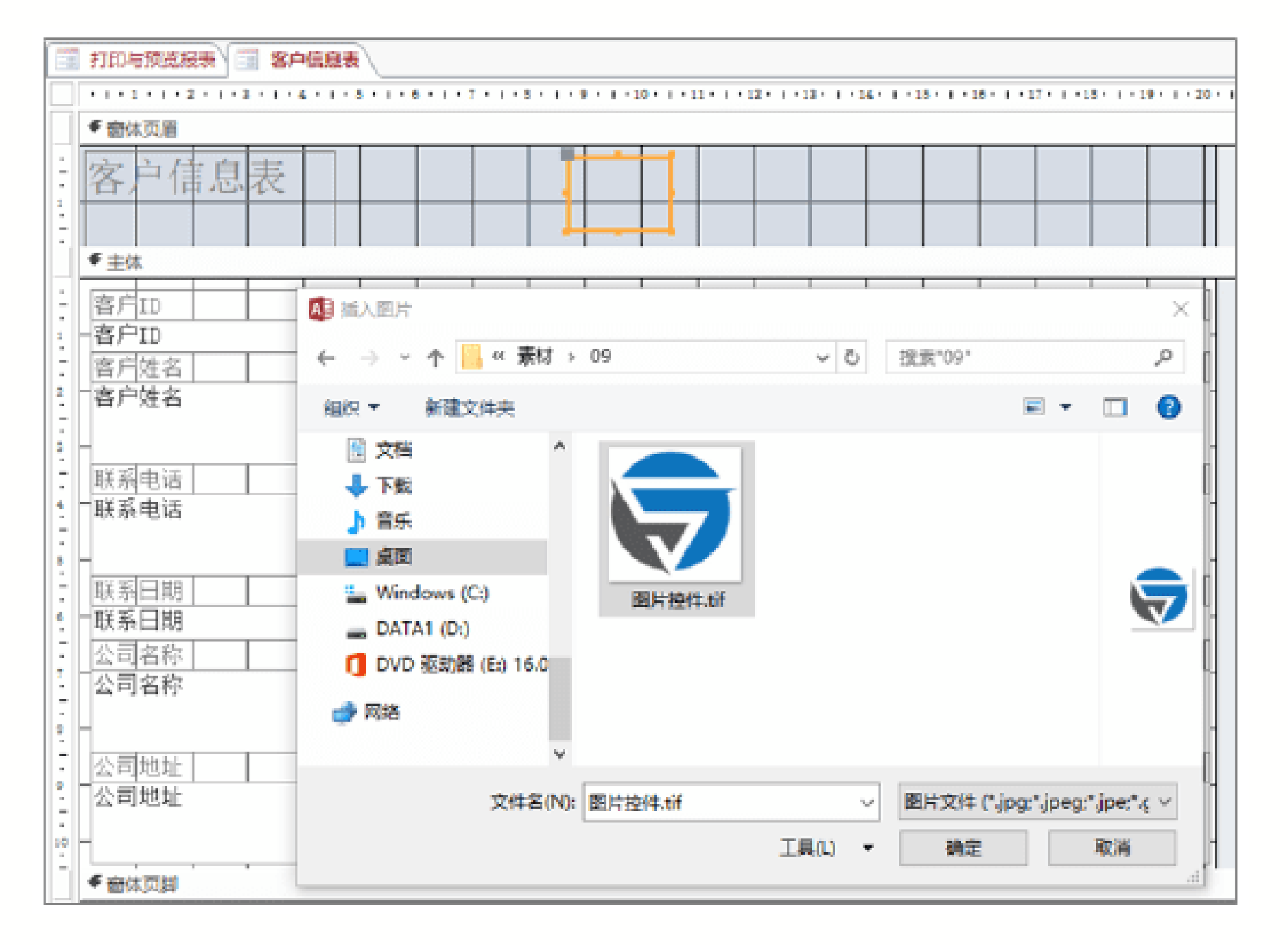
使用图像控件可以在窗体中插入图片，从而使窗体的效果更加美观。创建图像控件的具体操作方法如下。

step 1 打开“公司信息”数据库后，双击【导航】窗格中的【客户信息表】窗体，并进入设计视图。

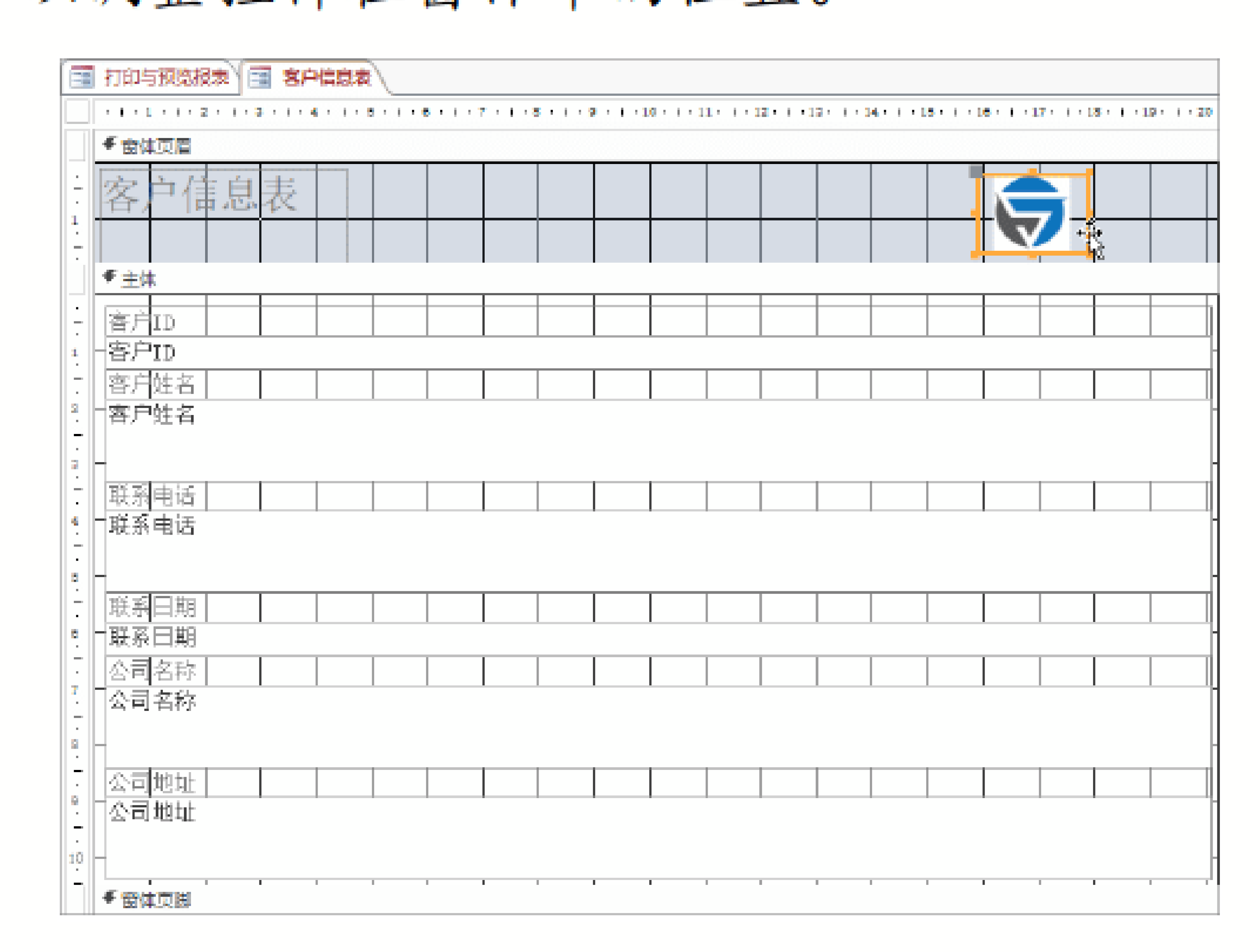



step 2 选择【设计】选项卡，单击【控件】组中的【图像】按钮，然后按住鼠标左键，拖动鼠标绘制图像控件。

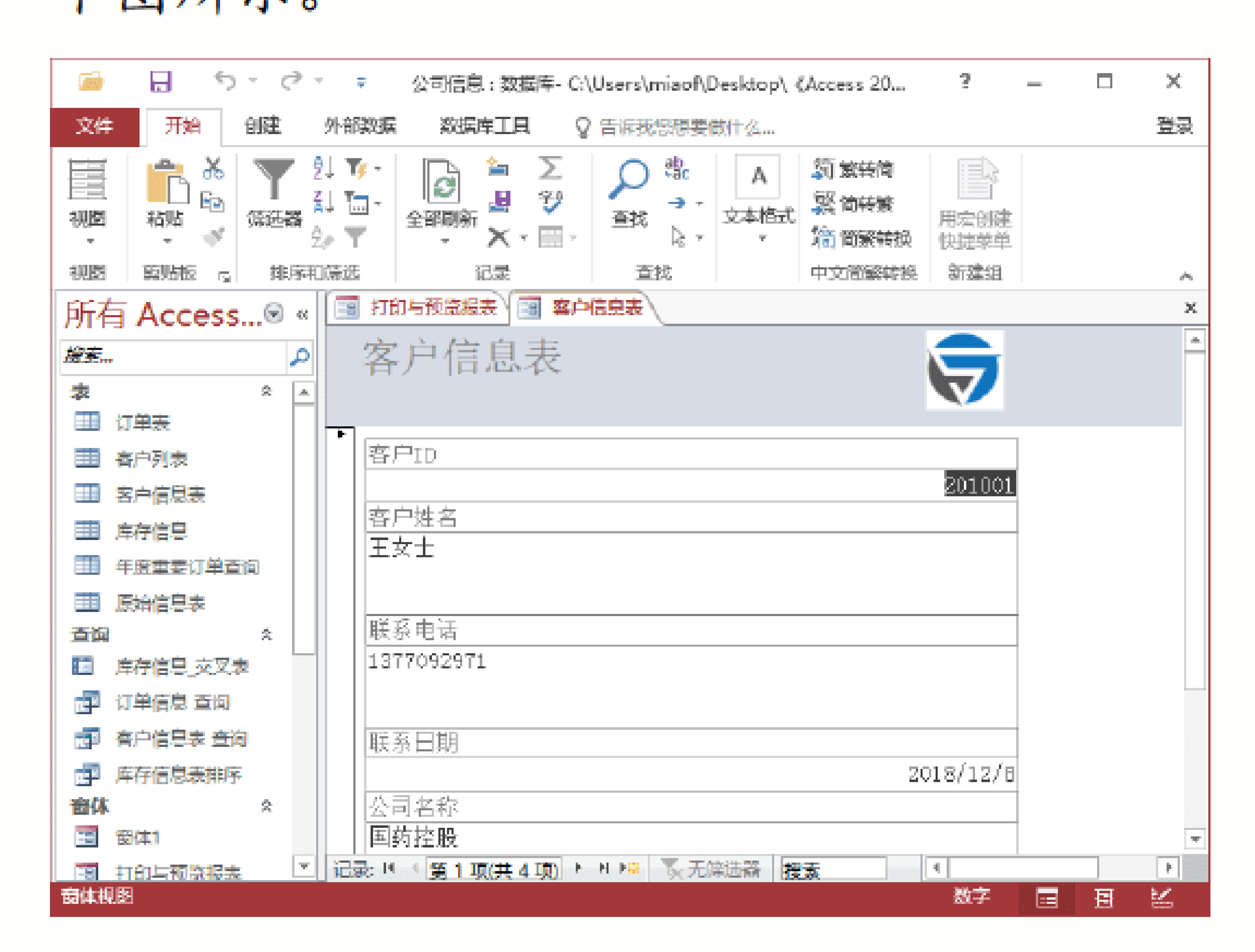
step 3 释放鼠标后，将打开【插入图片】对话框，在计算机中选择一个合适的图片文件后，单击该对话框中的【确定】按钮。



step 4 此时，即可在窗体中插入一个下图所示的图像控件，选中该控件，拖动控件四周的控制点，可以调整控件的大小，将鼠标指针放置在控件四周，按住鼠标左键拖动，可以调整控件在窗体中的位置。




step 5 切换至窗体视图，图像控件的效果如下图所示。

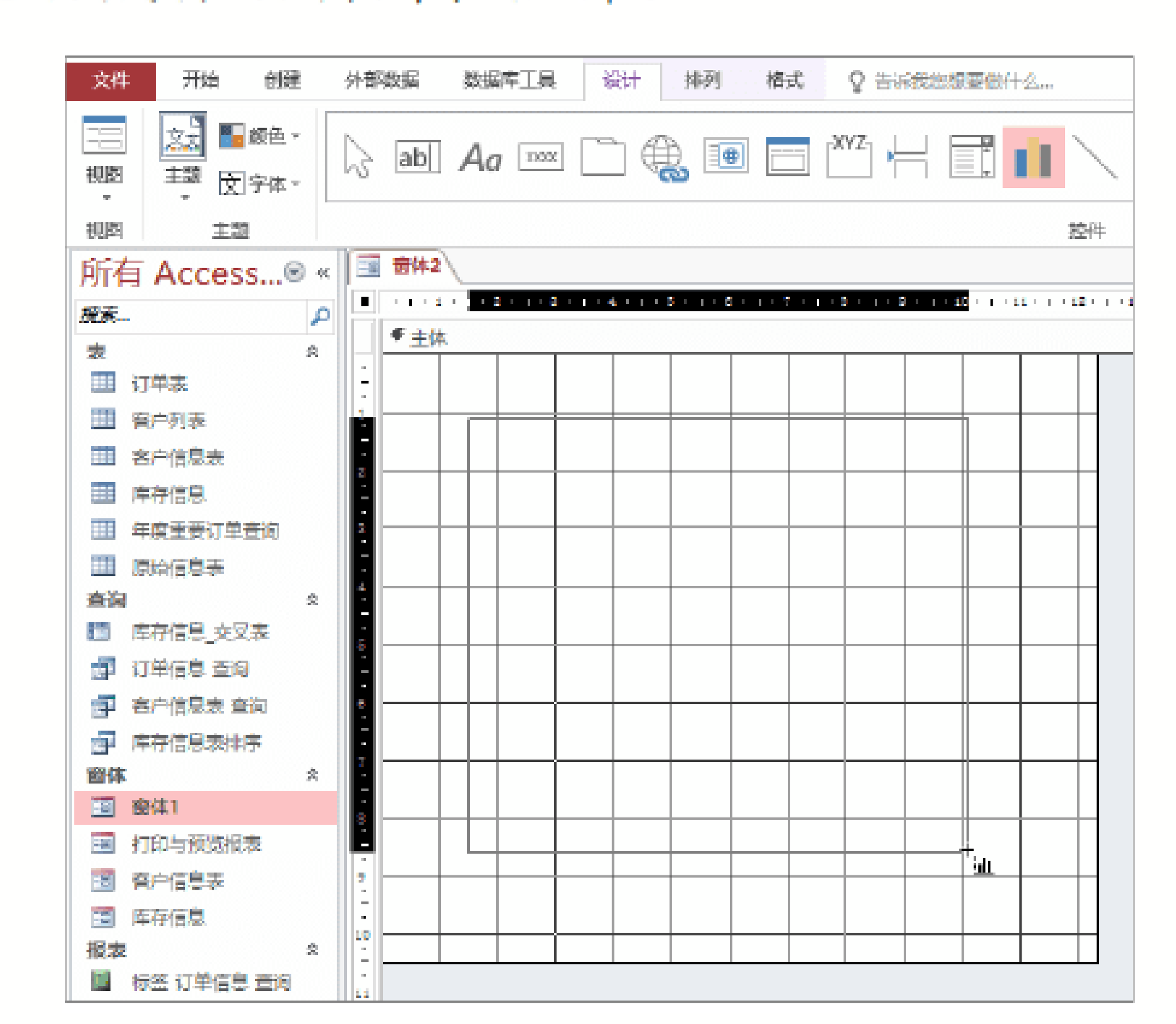



## 9.2.9 图表控件

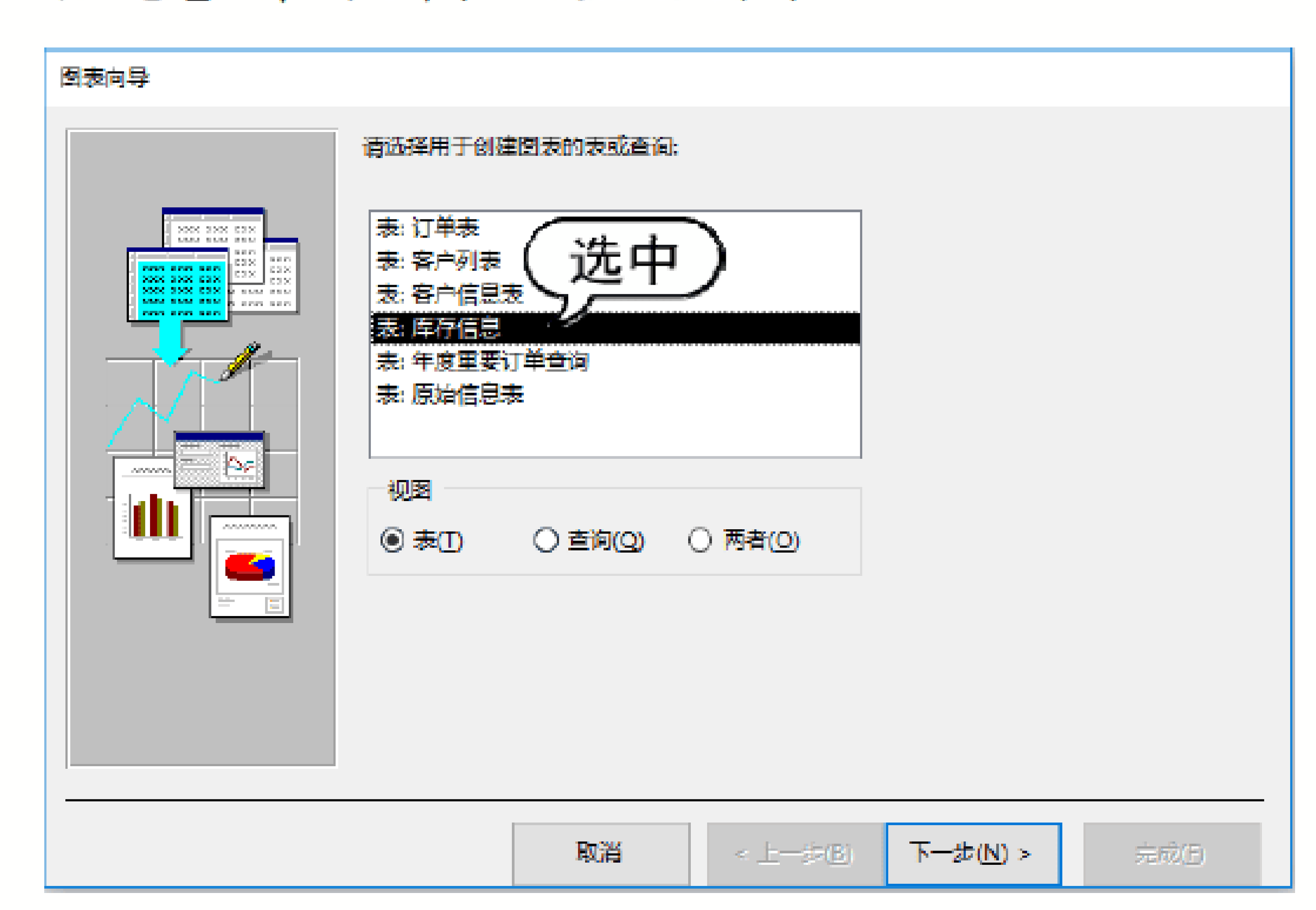
图表控件是以图表的形式显示数据的一种控件。创建图表控件的具体方法如下。

step 1 打开“公司信息”数据库后，创建一个空白窗体，并进入设计视图。

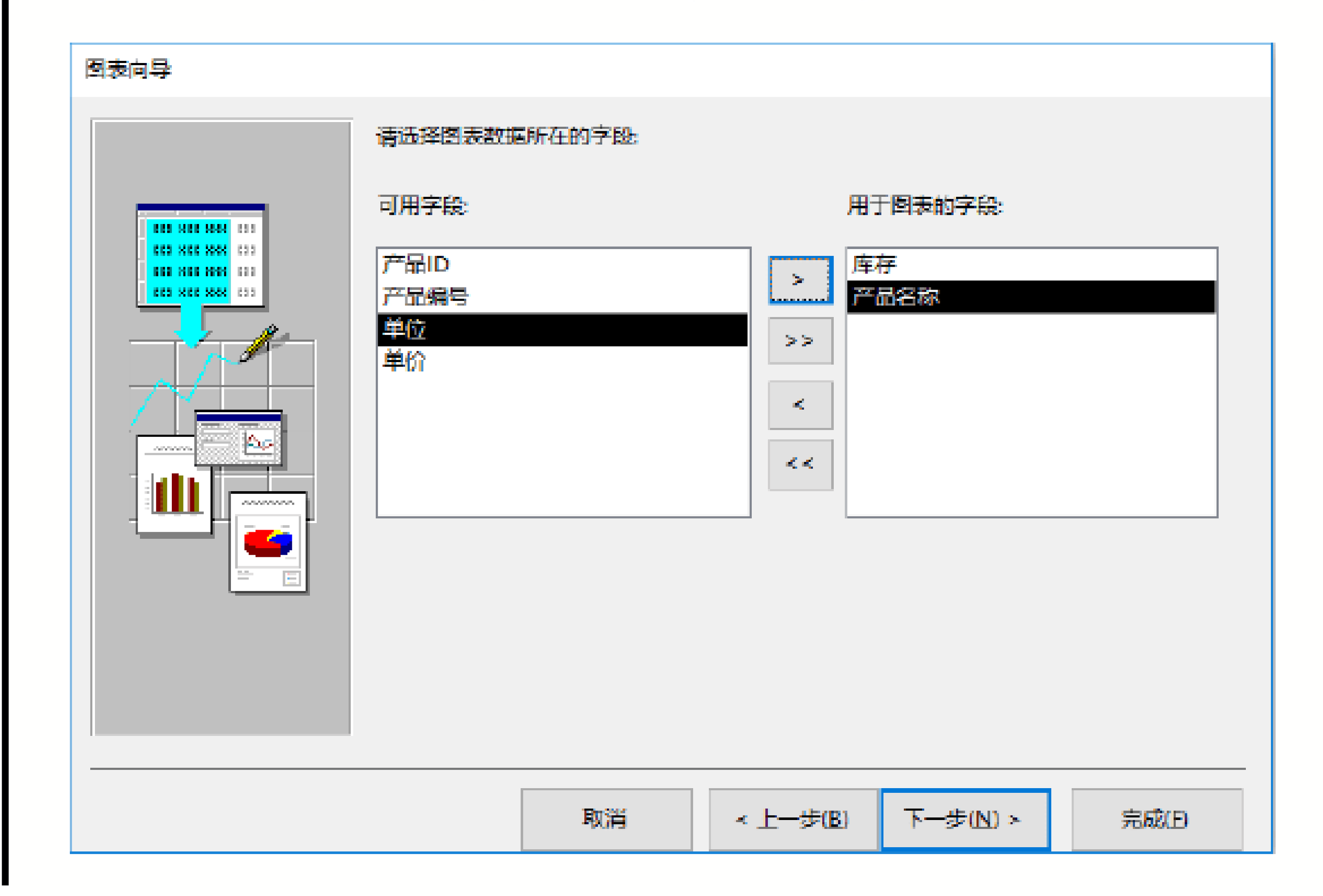
step 2 选择【设计】选项卡，单击【控件】组中的【图表】按钮，然后按住鼠标左键，拖动鼠标绘制图表控件。



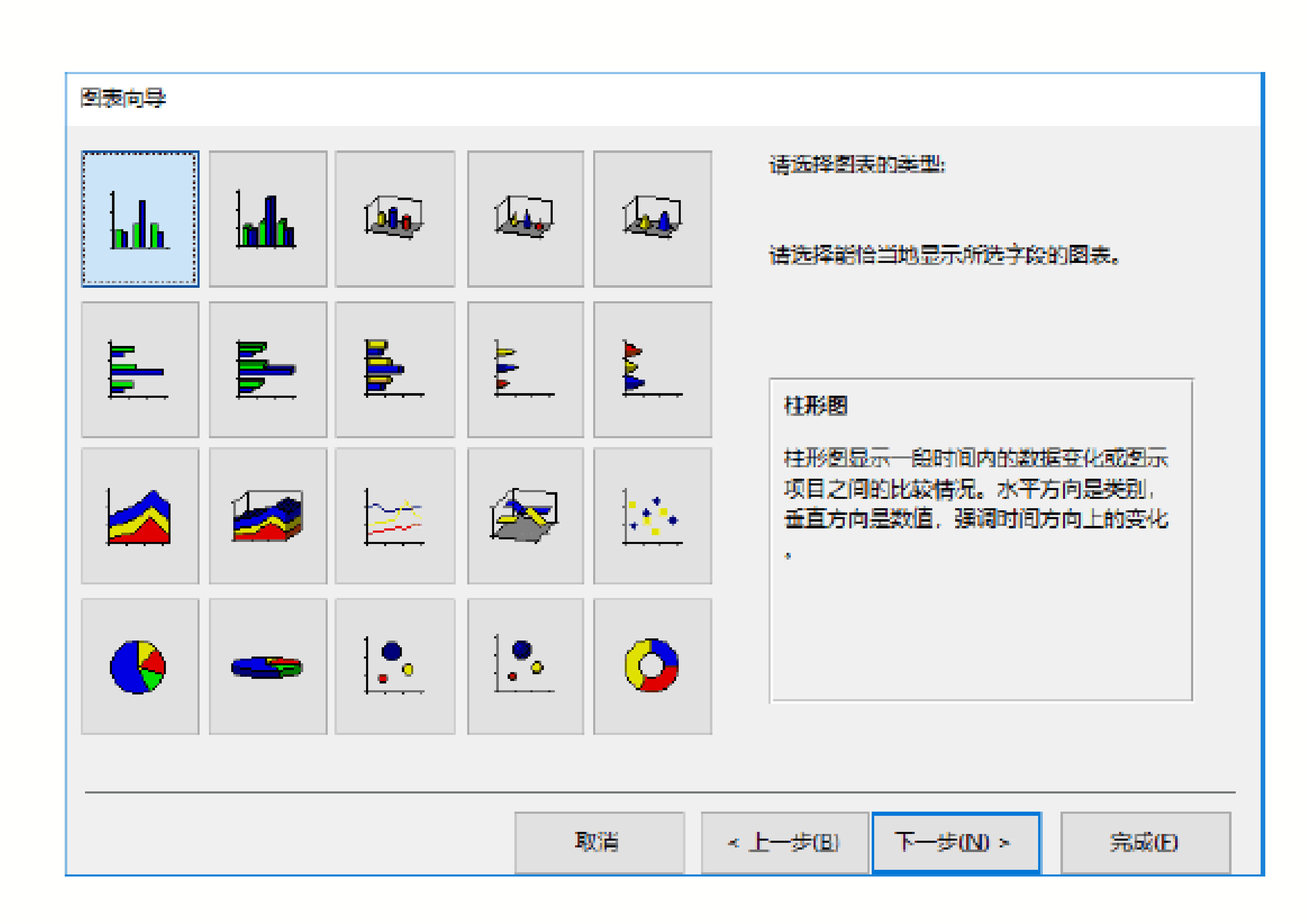
step 3 释放鼠标后，打开【图表向导】对话框，在对话框中的列表框中选择【表：库存信息】作为图表的数据源表。



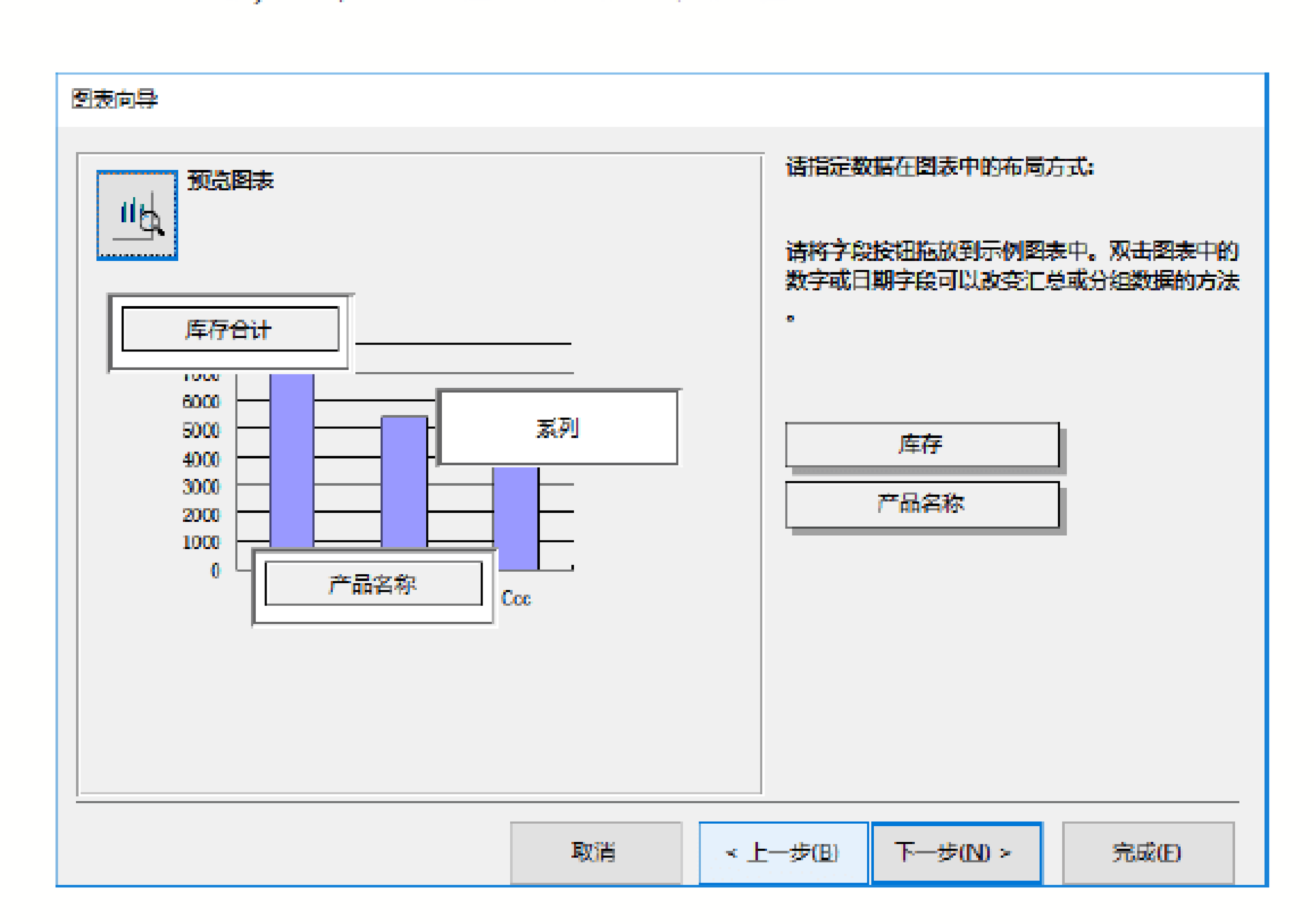

step 4 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中将【库存】和【产品名称】字段移动至【用于图表的字段】列表框中。



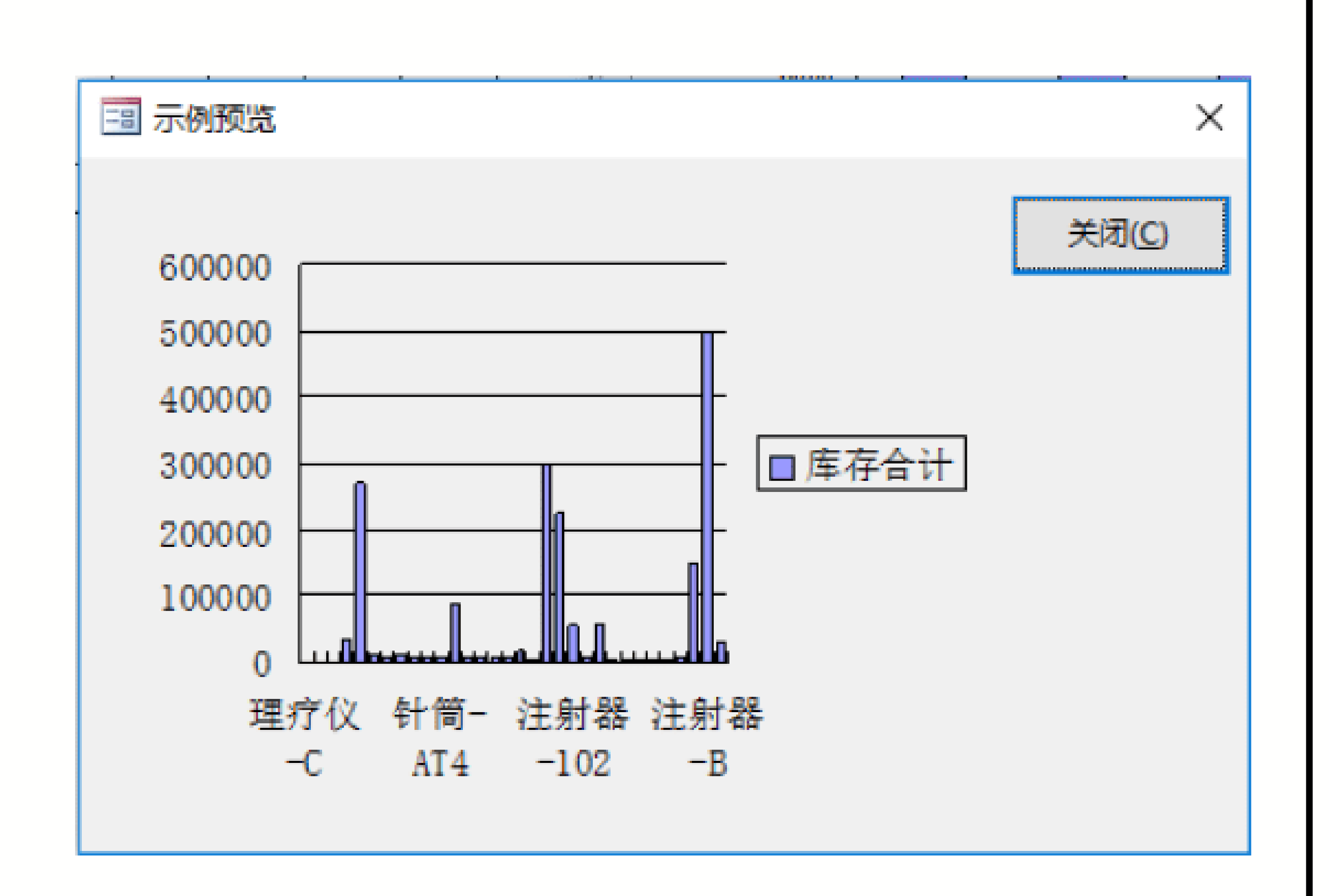
step 5 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中选择图表的类型。




step 6 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中指定图表的布局方式，这里保持默认设置不变，单击【预览图表】按钮。

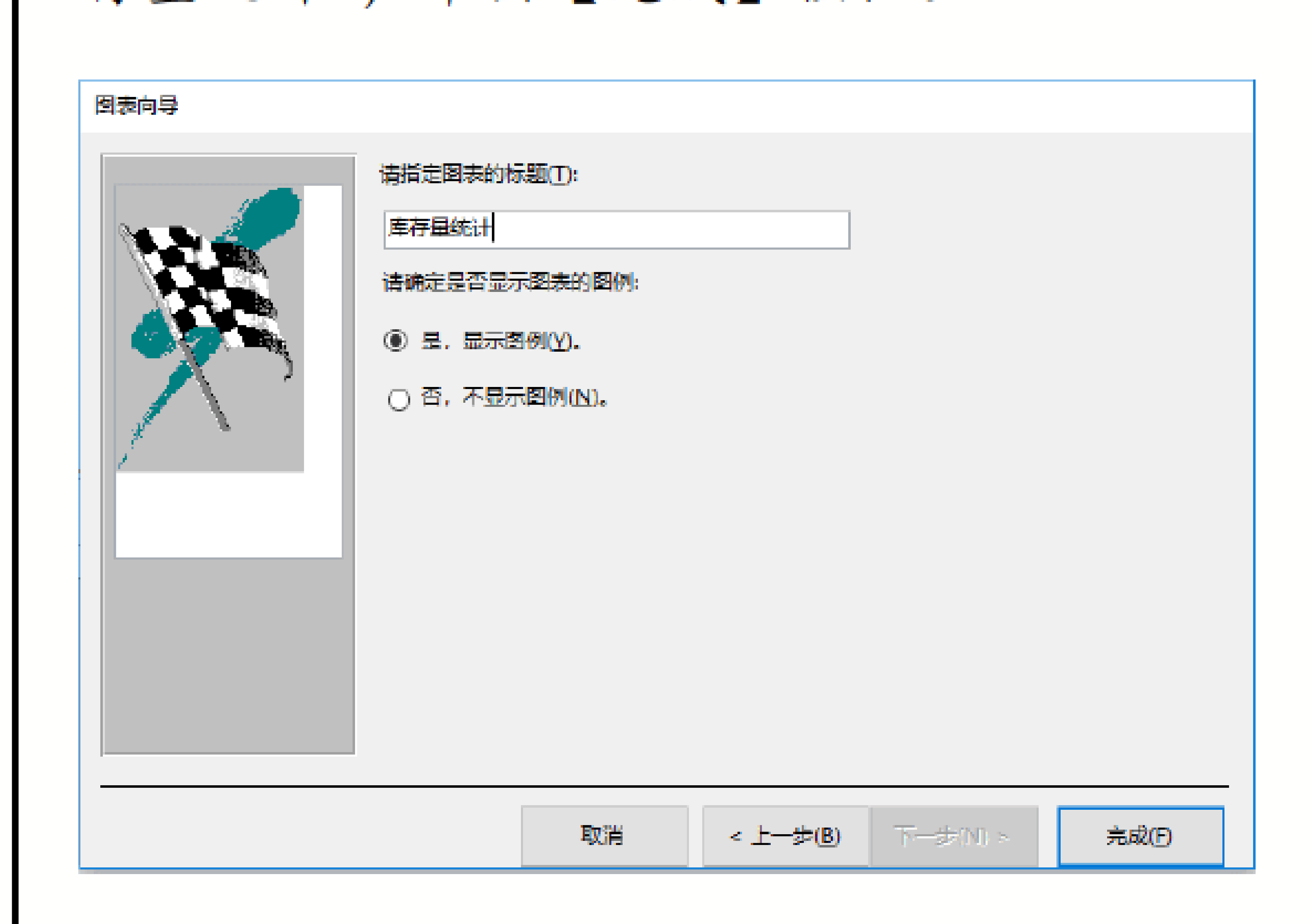



step 7 在打开的【示例预览】对话框中用户可以预览图表的效果。

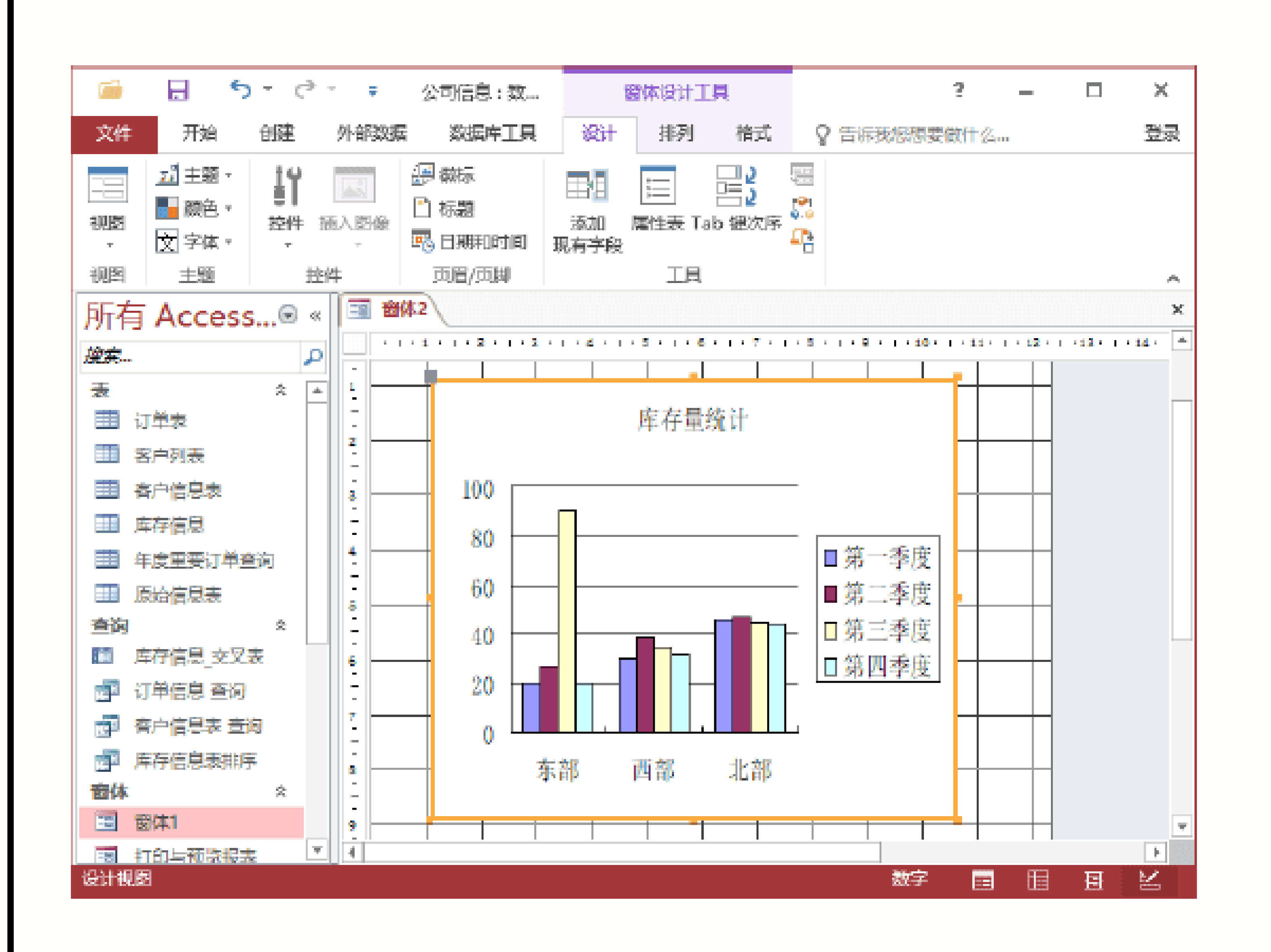



step 8 单击【关闭】按钮，返回【图表向导】对话框，单击【下一步】按钮。

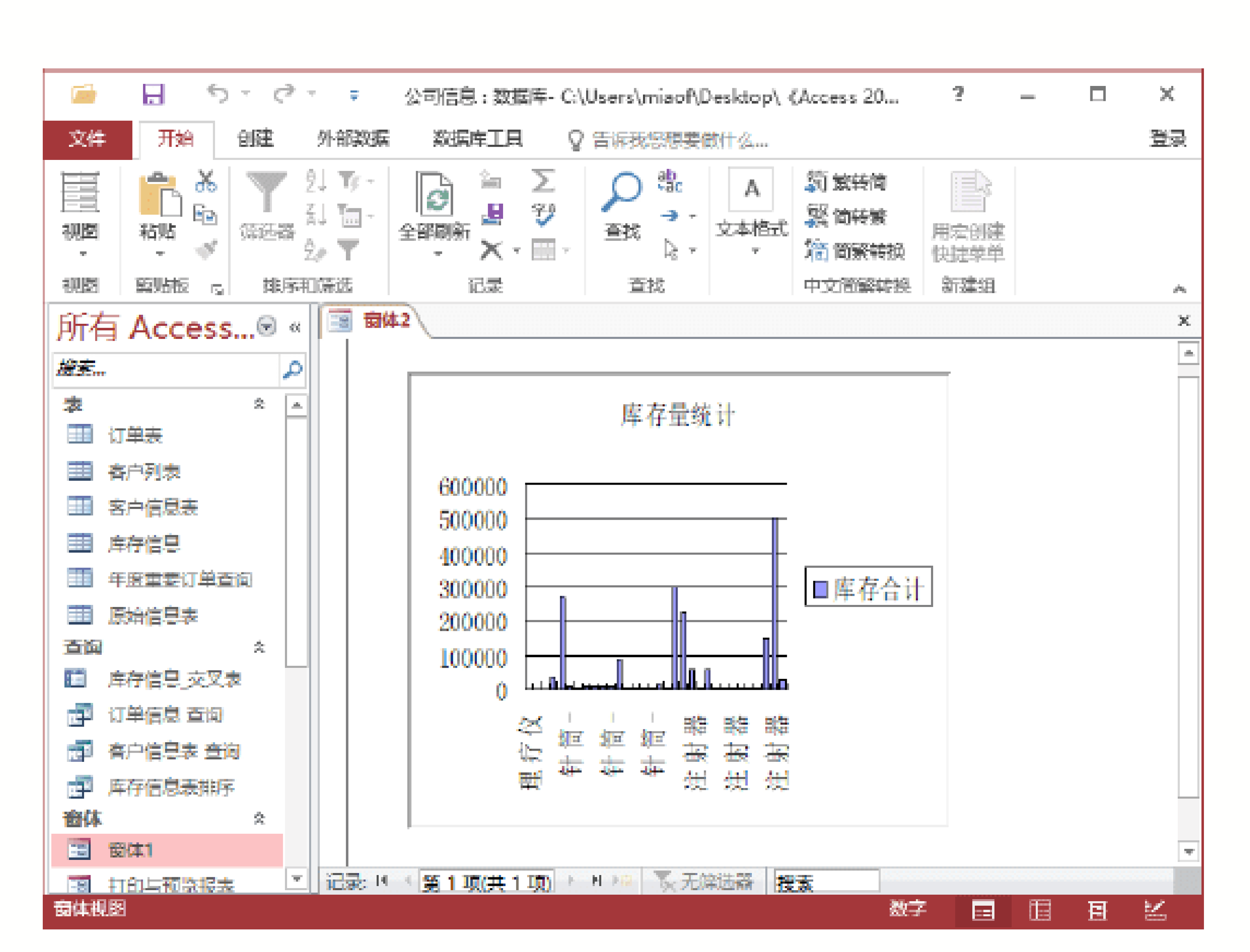
step 9 在打开的对话框中指定图表的标题，在【请指定图表的标题】文本框中输入“库存量统计”，单击【完成】按钮。




step 10 返回设计视图，创建的图表效果如下图所示。




step 11 切换至窗体视图，在其中即可看到真实的柱形图表控件，其效果如下图所示。



# 9.3 操作控件

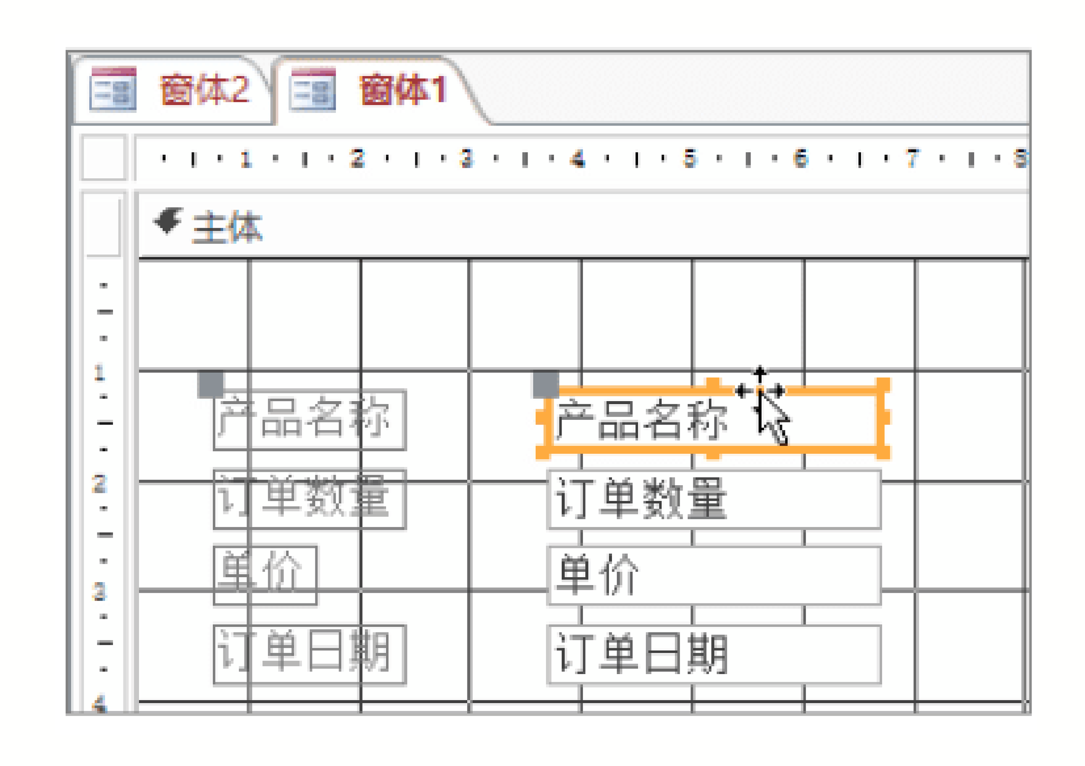
在 Access 2016 中，默认创建的控件并不美观，用户需要对控件进行调整，例如调整控件的大小、位置、颜色、排序方式等。

## 9.3.1 选择控件

选择控件是操作控件的前提，在 Access 中，用户可以参考以下方法选择控件。

### 1. 选择单个控件

在窗体中单击控件的边框，即可选择单个控件。

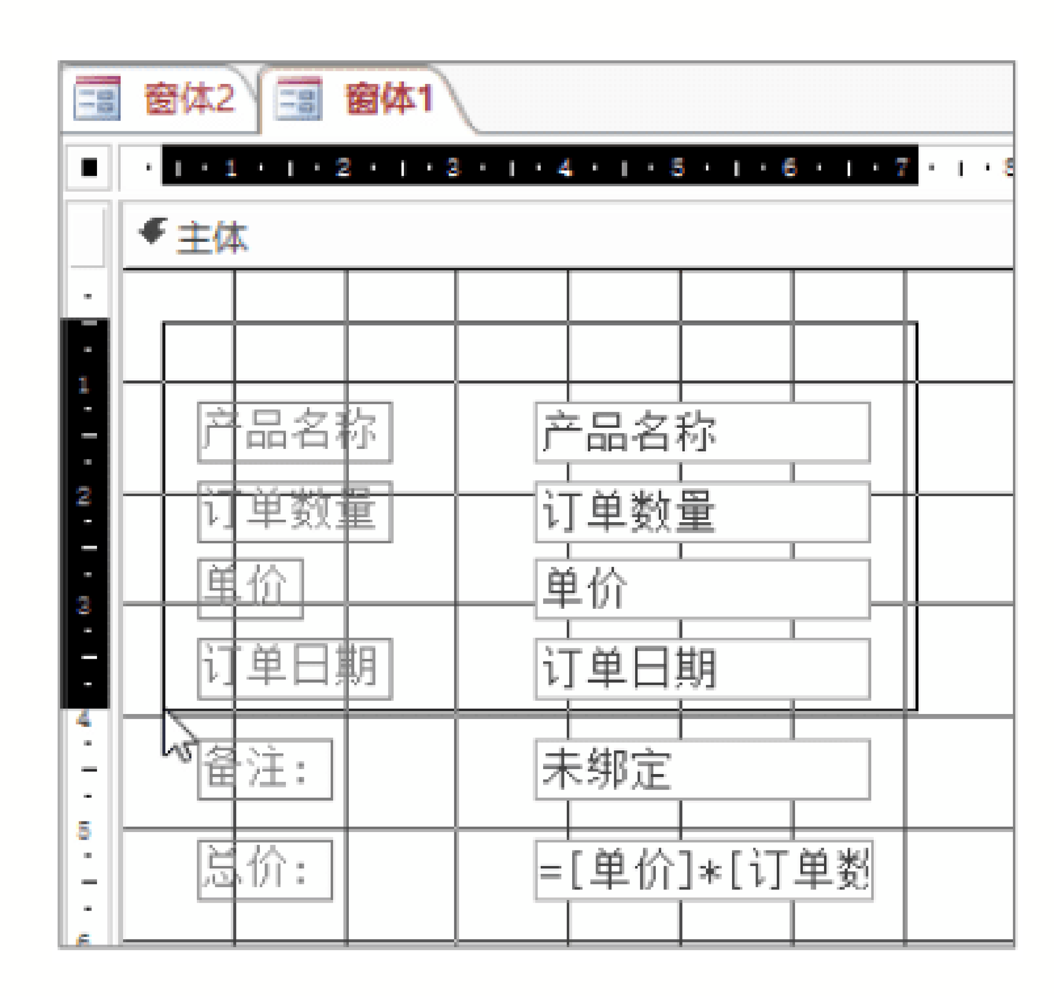



这里需要注意的是，若某个控件有附加控件，那么选择一个控件时，另一个空间的移动控制点也会被选中，如上图所示。此时，若移动其中的一个控件，另一个控件也会随之移动。

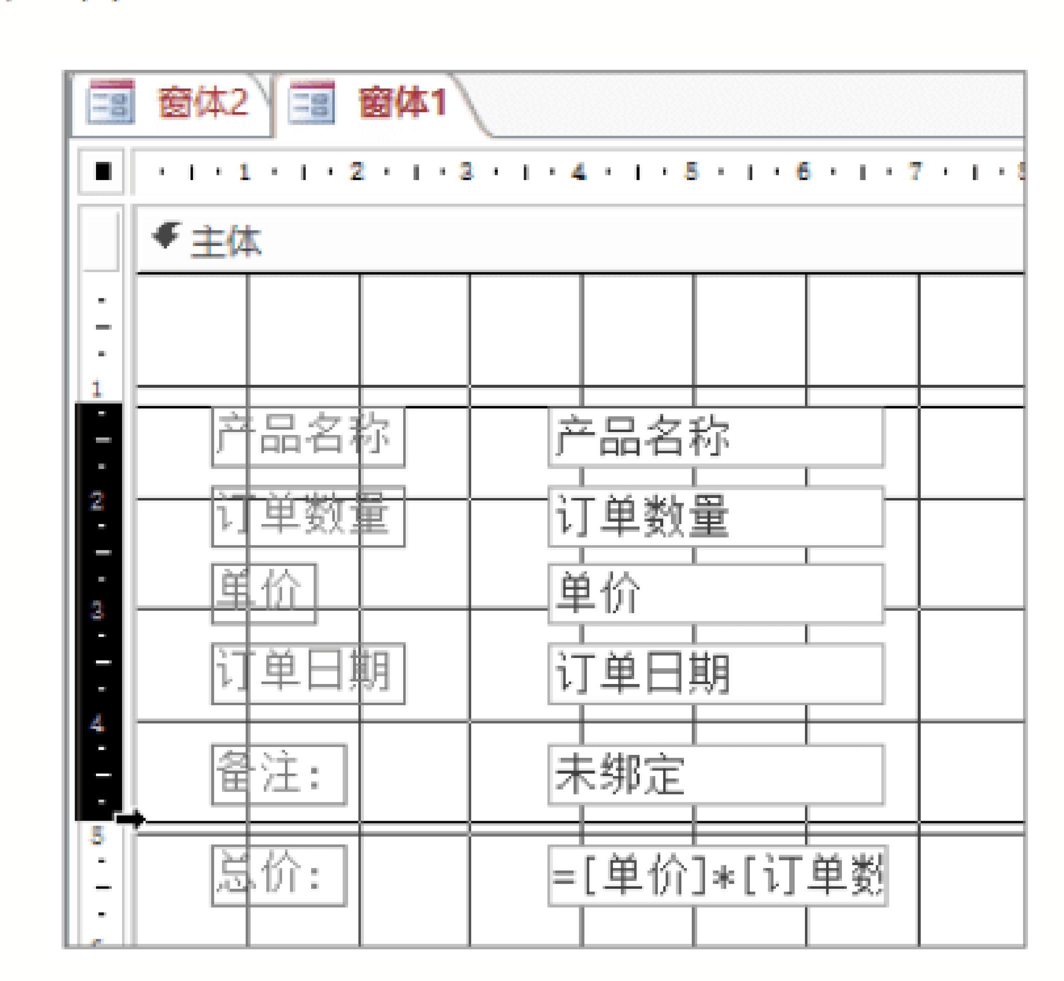
### 2. 选择多个控件

在 Access 中，用户可以使用以下几种方法选中窗体中的多个控件：

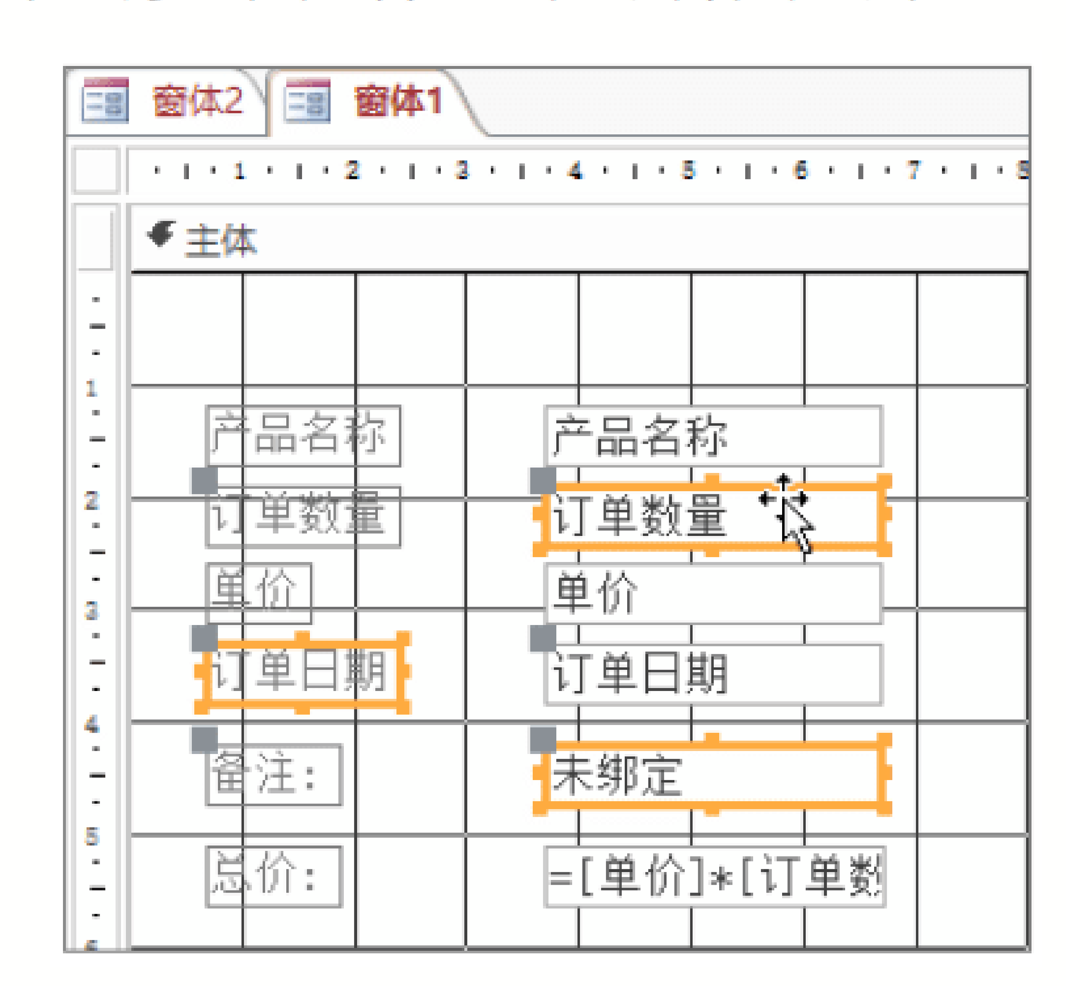
➤ 按住鼠标左键不放拖动鼠标拉出一个选择框，可以将选择框接触到的所有控件选中。



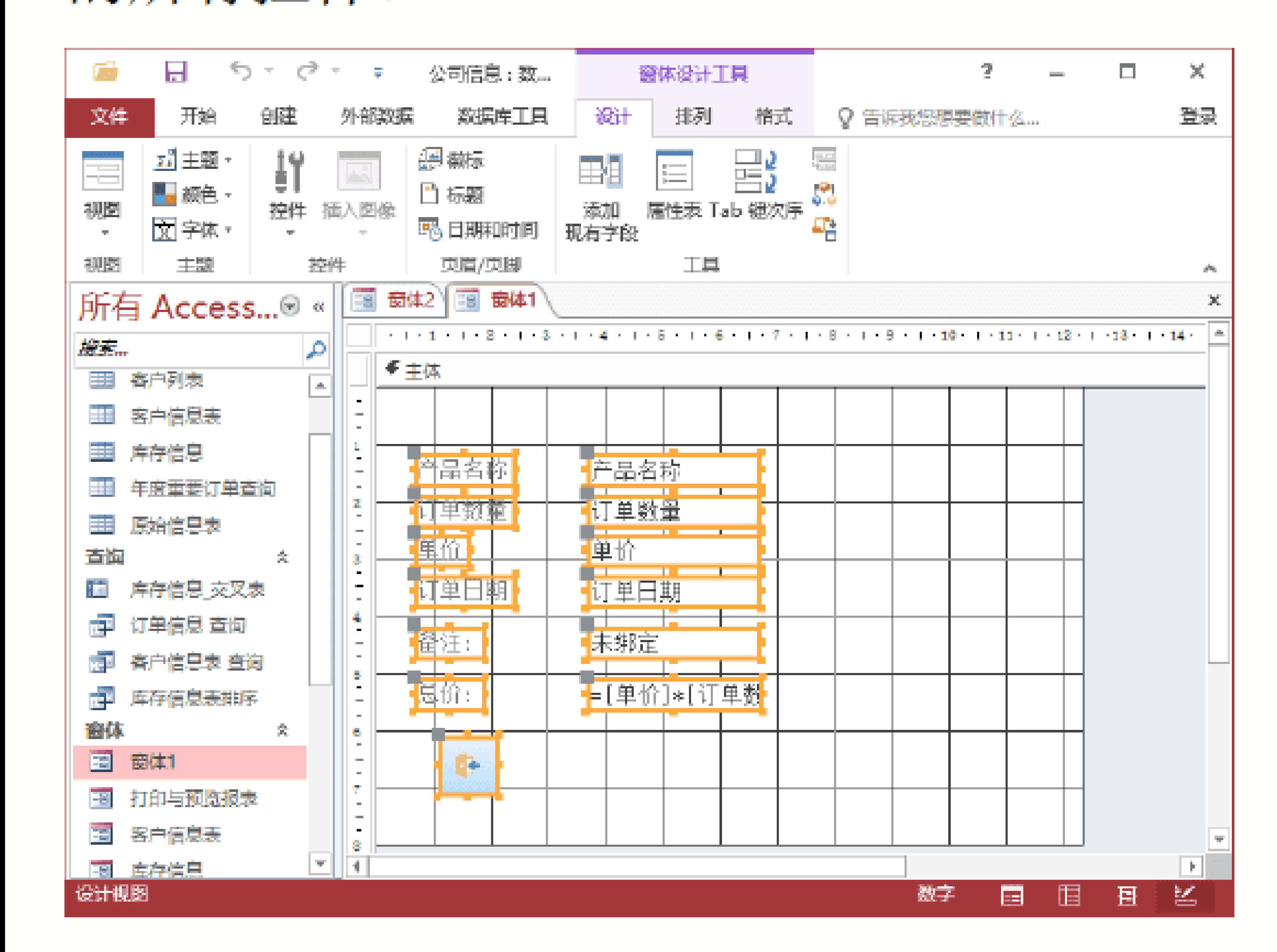

➤ 在水平标尺或垂直标尺上按住鼠标左键不放，此时会出现一条水平线或垂直线，向左或向右拖动鼠标即可选择所有标尺范围内的控件。




➤ 按住 Shift 键不放，或按住 Ctrl 键不放，单击多个控件，即可将其选中。




➤ 按下 Ctrl+A 组合键可以选中窗体内的所有控件。



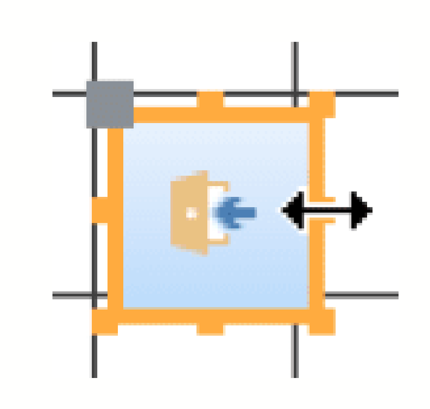


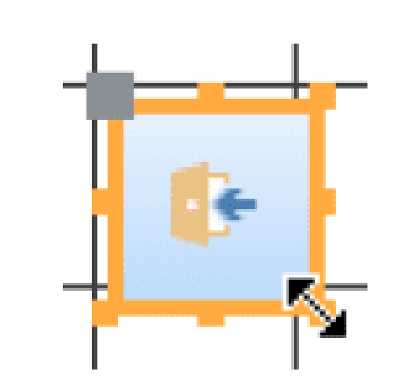
## 9.3.2　调整控件大小

调整控件大小主要有两种方法，一种是通过拖动控件四周的控制柄手动调整，另一种是利用功能区的选项调整。

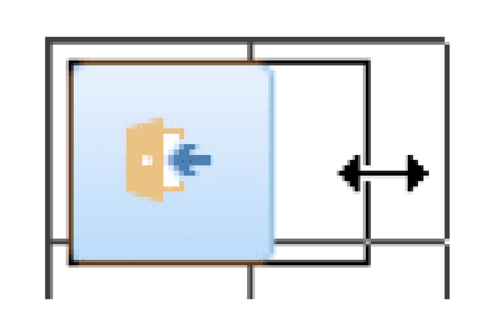
### 1. 手动调整控件大小

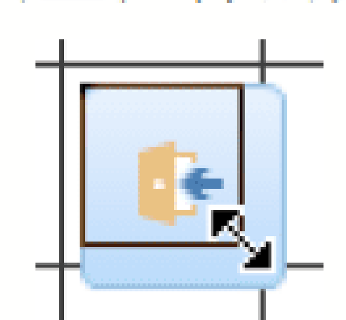
选中控件后，其四周会显示多个控制柄，将鼠标指针放置在这些控制柄上，指针会变为箭头形状。





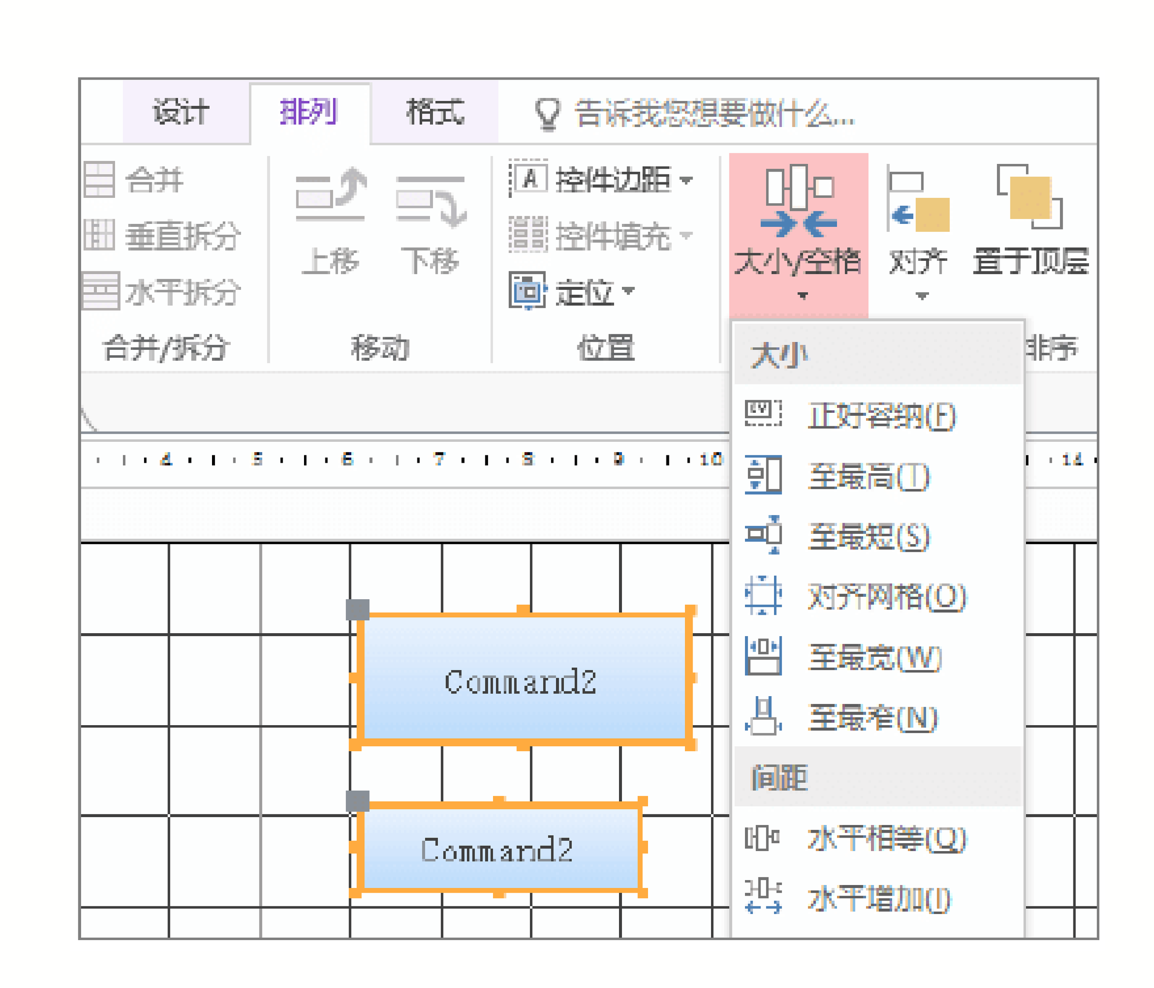
此时，拖动鼠标即可调整控件的大小。





### 2. 通过功能区调整控件大小

选中控件后，选择【排列】选项卡，在【调整大小和排序】组中单击【大小/空格】按钮，从弹出的下拉列表中选择【大小】选项区域中的选项，可以调整控件的大小。

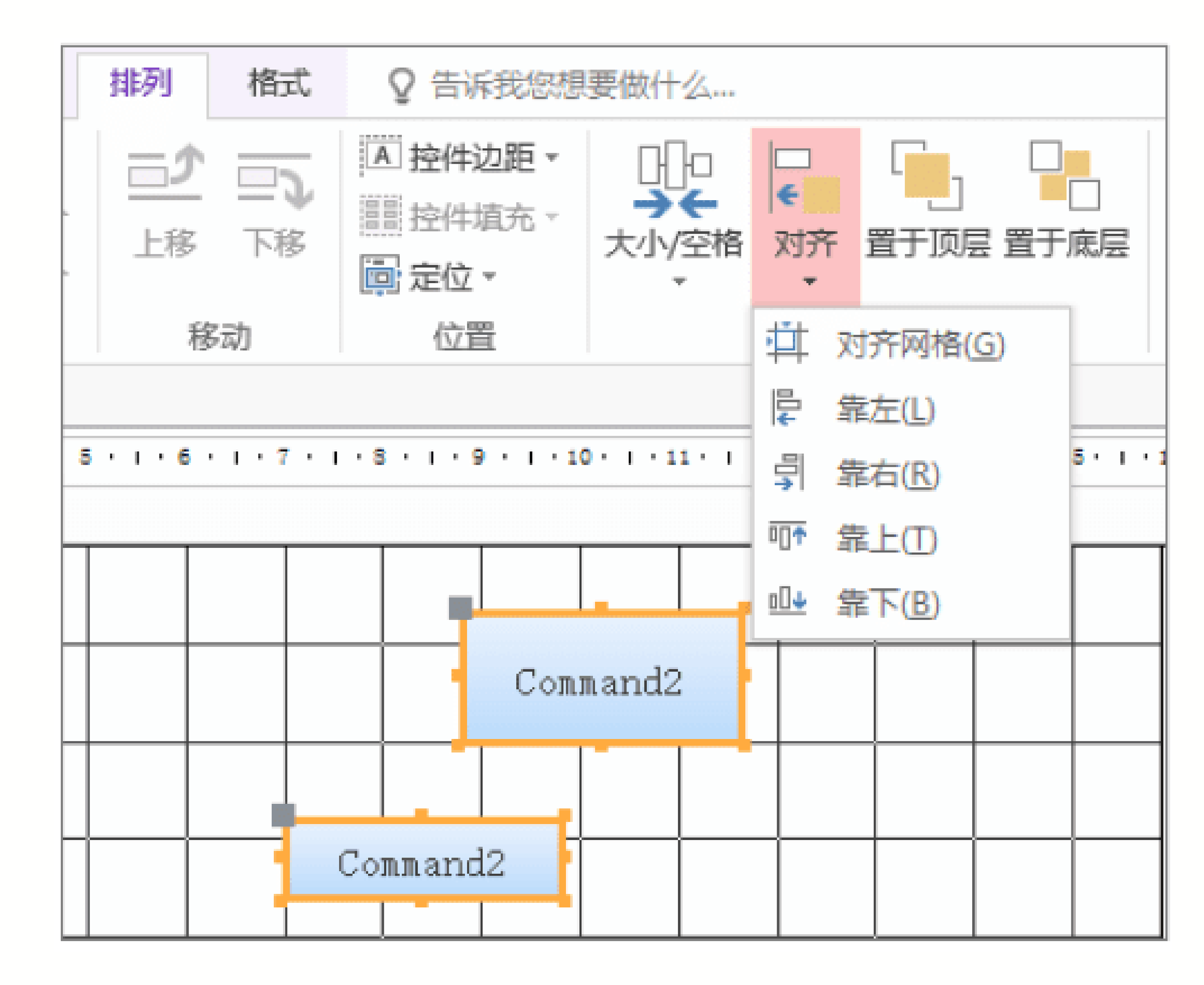



其中，各选项的功能说明如下：

- 【正好容纳】选项表示 Access 将根据控件的内容自动调整控件的大小。
- 【至最高】选项表示让所有控件的高度变成所选控件中最大的高度值。
- 【至最短】选项表示让所有控件的高度变成所选控件中最小的高度值。
- 【对齐网格】选项表示让选中的控件的左上角与最近的网格点对齐。
- 【至最宽】选项表示让所有控件的宽度变成所选控件中最大的长度值。
- 【至最窄】选项表示让所有控件的宽度变成所选控件中最小的长度值。

## 9.3.3　对齐控件

在窗体中选中多个控件后，选择【排列】选项卡，单击【调整大小和排序】组中的【对齐】下拉按钮，从弹出的下拉列表中选择相应的选项，可以使控件排列整齐。

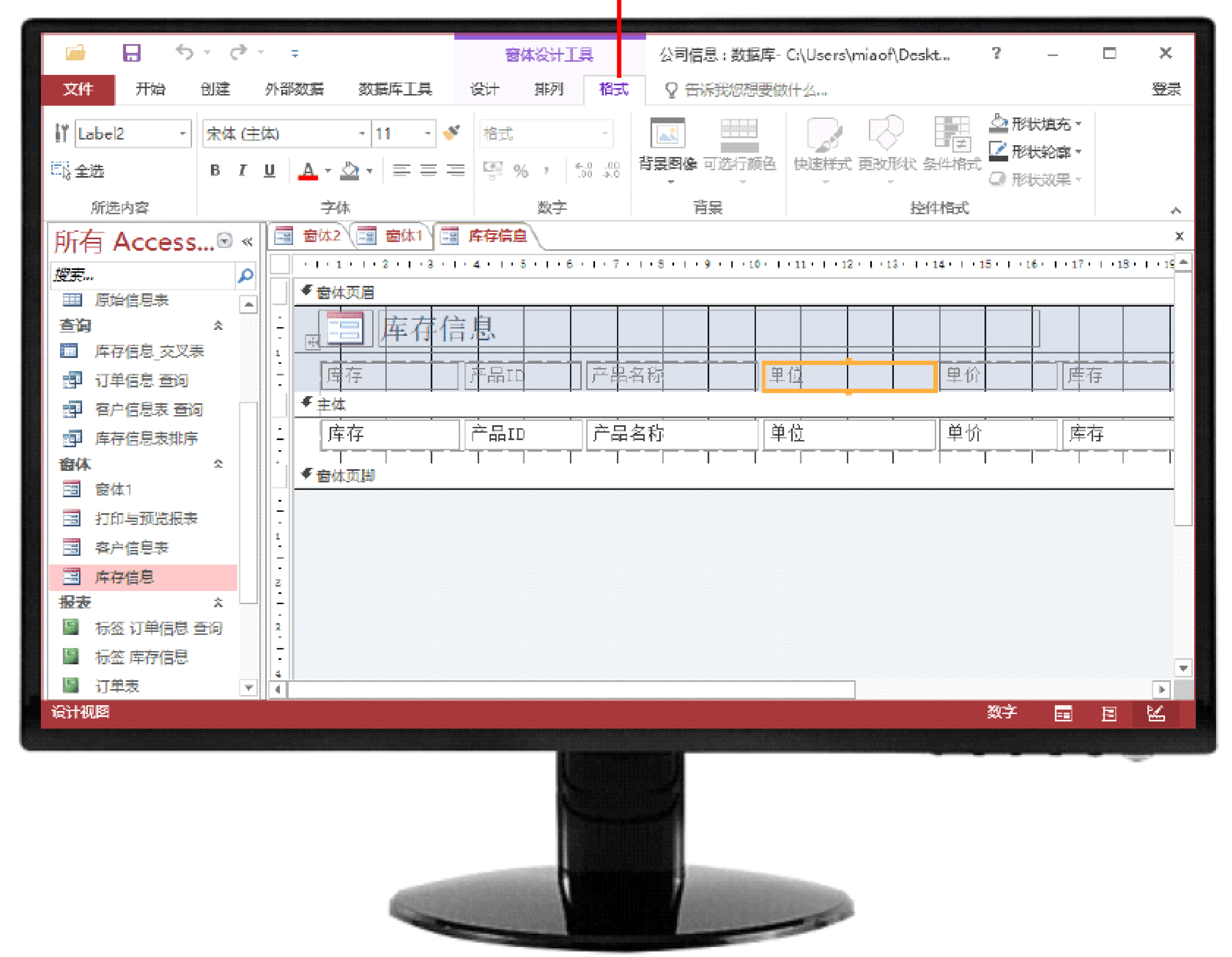



其中【对齐网格】选项表示将所选控件的左上角与最接近的网格点对齐；【靠左】选项表示将所有选中控件靠左对齐，其余选项的含义与之类似。

## 9.3.4　设置控件外观

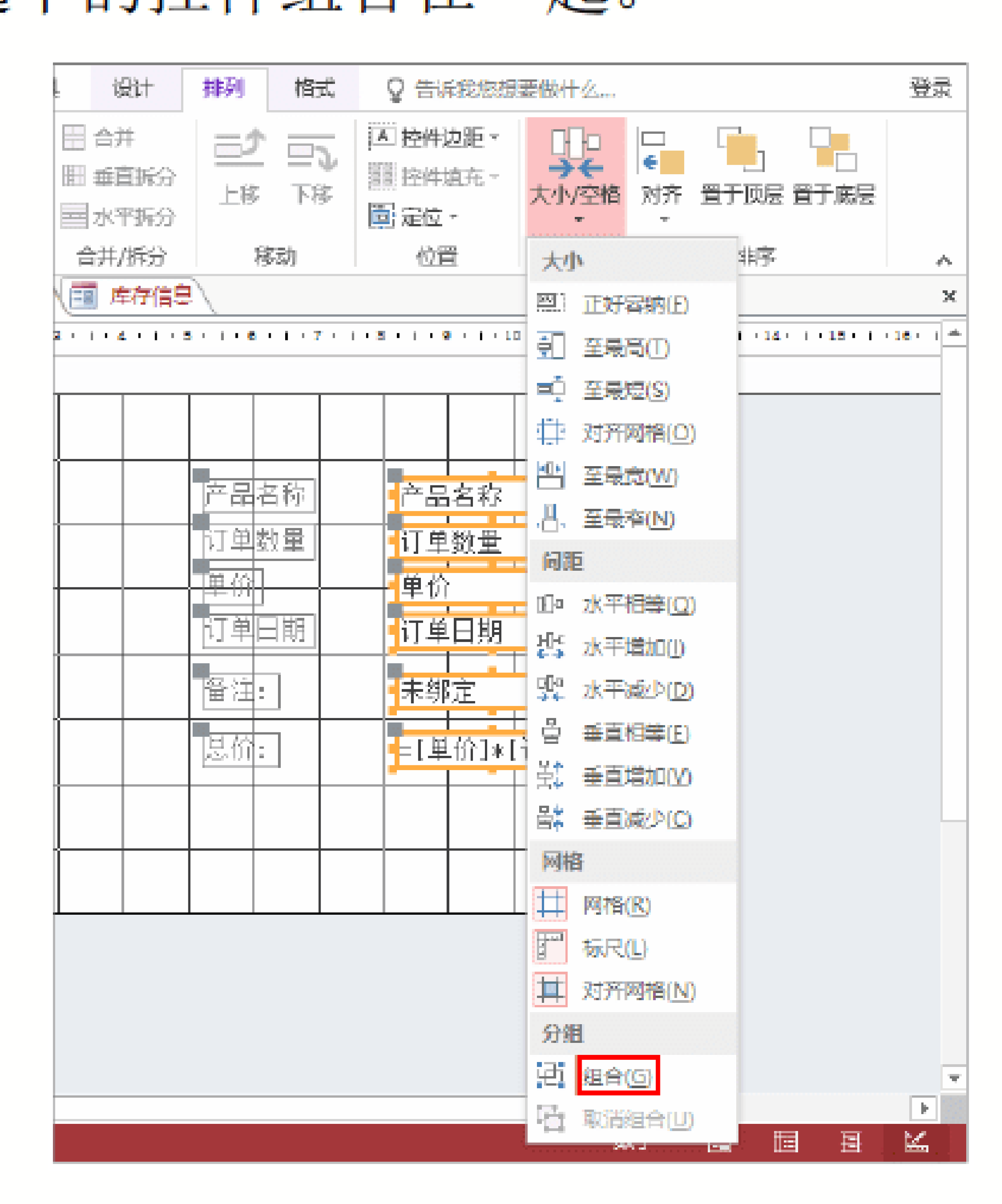
设置控件的外观指的是对控件内的字体以及控件格式等进行设置，该操作主要通过【窗体设计工具】|【格式】选项卡下的各种命令按钮来实现。

在如下图所示的【格式】选项卡中，【字体】组中的各个按钮可以设置文本的字体格式，包括字体、字号、字体颜色等；【控件格式】组可以设置控件的填充颜色、轮廓颜色、形状效果等；【主题】组中的按钮可以设置控件及窗体的颜色、字体等。设置方法与在 Word、Excel 等其他 Office 组件中设置形状的方法一致，这里不再详细阐述。




## 9.3.5 组合控件

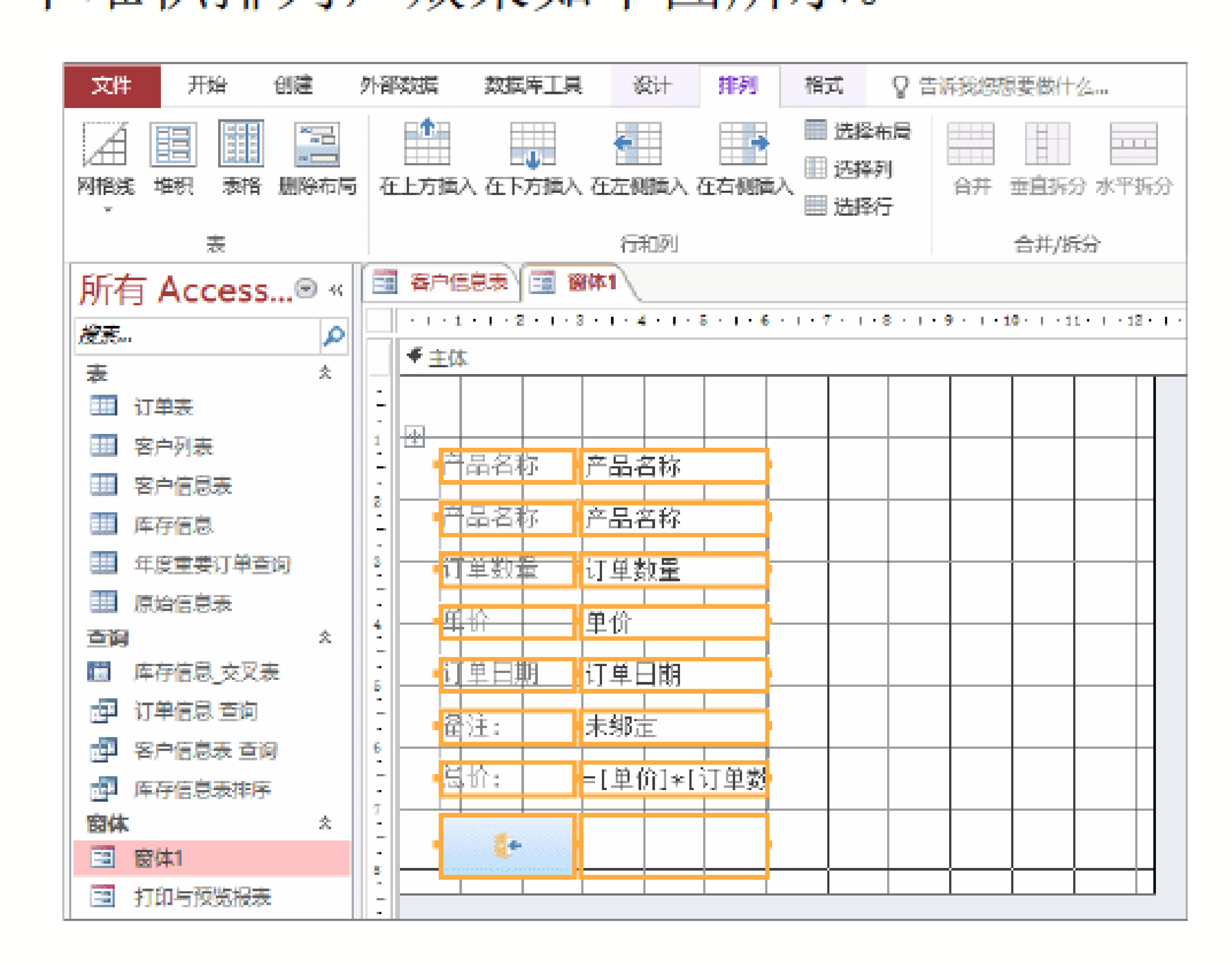
组合控件指的是将多个控件组合起来，使其成为一个整体。在选中多个控件后，选择【排列】选项卡，单击【调整大小和排序】组中的【大小/空格】按钮，从弹出的列表中选择【分组】区域中的【组合】选项，即可将选中的控件组合在一起。



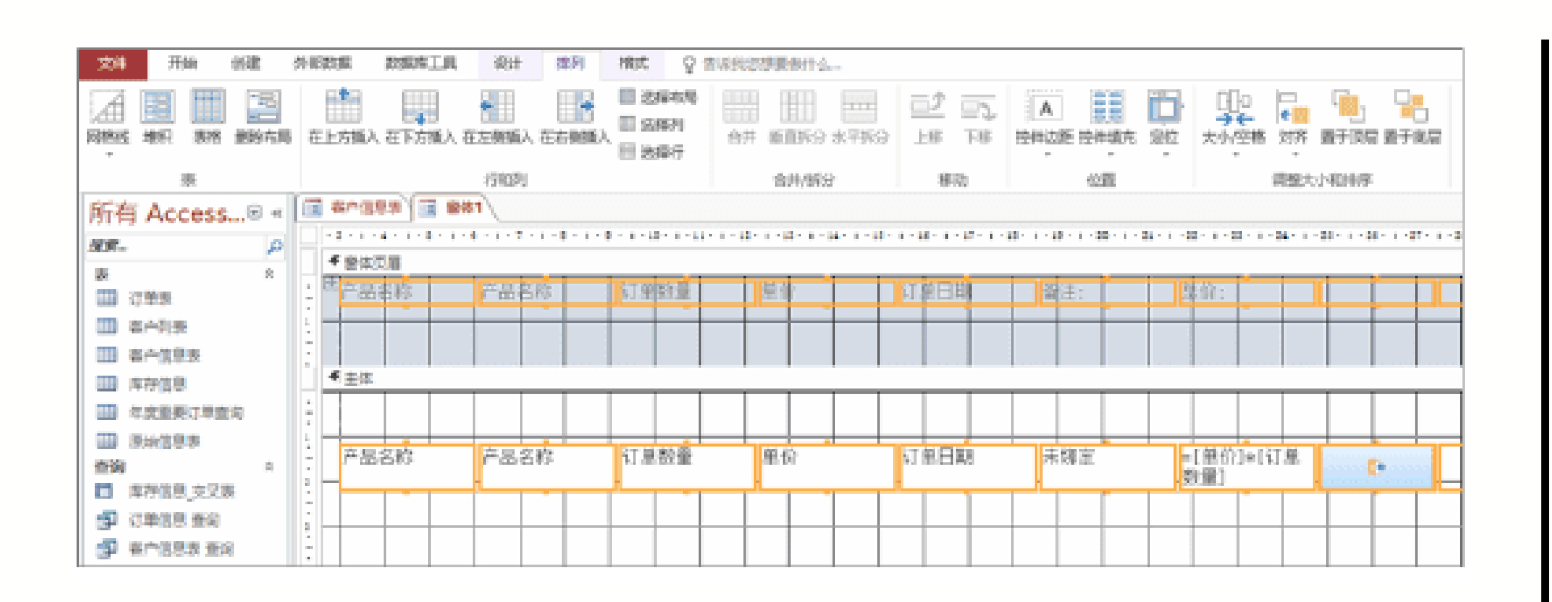
将多个控件组合在一起后，如果要取消控件的组合状态，在选中控件后，再次单击上图所示的【大小/空格】按钮，然后从弹出的列表中选择【取消组合】选项即可。

## 9.3.6 调整控件的布局

当窗体中控件较多时，对齐控件就变得非常麻烦，此时可以通过 Access 提供的调整布局命令来排列控件。在选中多个控件后，选择【排列】选项卡，单击【表】组中的【堆积】或【表格】按钮，即可调整选中控件的布局。其中，【堆积】布局使所有控件从上到下堆积排列，效果如下图所示。



【表格】布局指的是附加的标签控件位于顶端，所有控件从左到右依次排列，效果如下图所示。



## 9.3.7　删除控件

选中窗体内的控件后，按下 Delete 键，可将其删除。此外，在控件上右击鼠标，从弹出的菜单中选择【删除】命令，也可以删除控件，如下图所示。




# 9.4　设置窗体和控件属性

在 Access 中，所有的数据库对象都具有属性，不同对象所能设置的属性各不相同。下面将主要介绍如何设置窗体和控件的属性，这些属性决定了窗体和控件的结构、外观以及数据特性等。

## 9.4.1　设置窗体属性

在窗体的设计视图中，选择【设计】选项卡，单击【工具】组中的【属性表】按钮，打开【属性表】窗格。利用该窗格，用户可以对窗体的标题、数据源以及事件等属性进行设置。




上图所示的【属性表】窗格共包括 5 个选项卡，分别是【格式】【数据】【事件】【其他】和【全部】属性卡，其中【格式】【数据】和【事件】选项卡是 3 个主要的属性卡，而【全部】属性卡是前面 4 个选项卡内容的总和。下面将分别介绍【属性表】窗格中各属性卡中选项的功能。

### 1. 【格式】属性卡

【格式】选项卡主要用于设置窗体的格式属性，如窗体的标题、默认视图、背景图片等，下表所示列出了其中一些常用的属性格式说明。

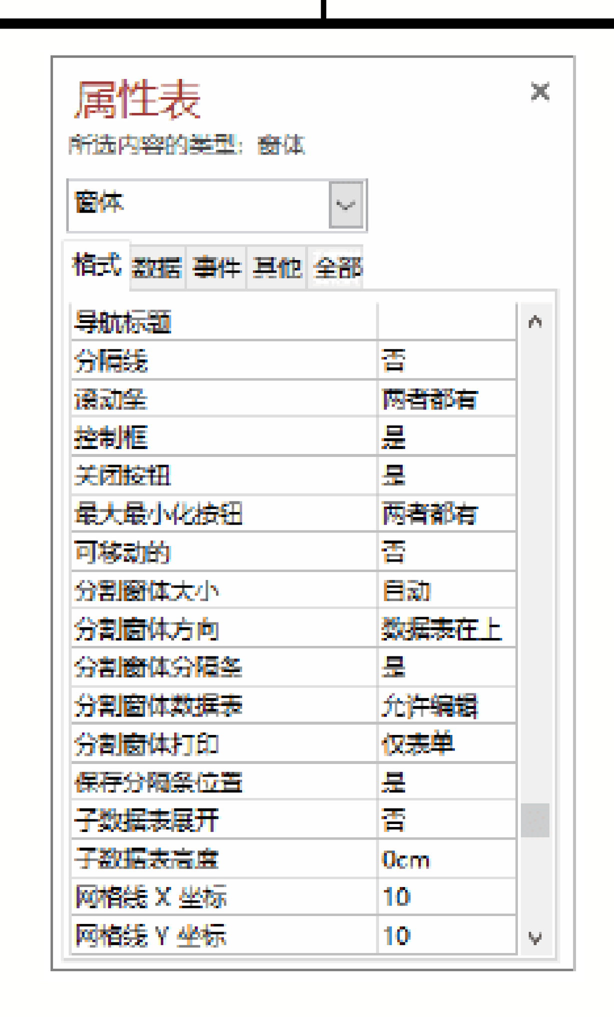
| 属性名称 | 属性值 | 说　　明 |
|---|---|---|
| 标题 | 字符串 | 指定在【窗体视图】中标题栏上显示文本 |
| 默认视图 | 单个窗体(默认值)、连续窗体、数据表和分割窗体 | 指定窗体的显示形式 |
| 允许窗体视图 | 是(默认值)/否 | 表明在【窗体视图】中是否可以查看指定的窗体 |
| 图片类型 | 嵌入(默认值)、链接和共享 | 指定 Access 是将图片存储为链接对象还是嵌入对象 |
| 宽度 | 数字 | 可以将窗体的大小调整为指定的尺寸，窗体的宽度是从边框的内侧开始度量的 |
| 记录选择器 | 是(默认值)/否 | 指定在【窗体视图】中是否显示记录选择器 |

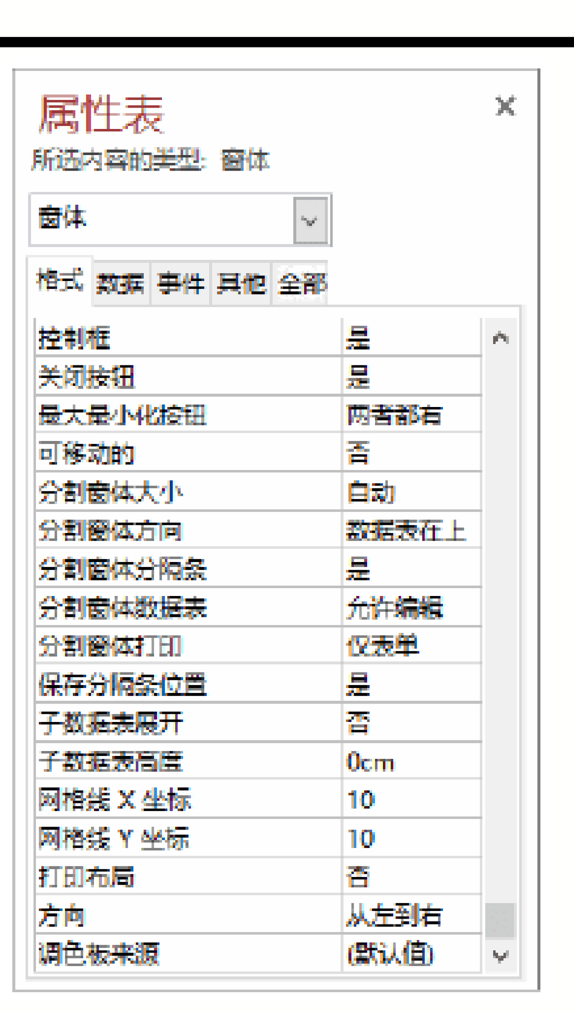


(续表)

| 属性名称 | 属性值 | 说　　明 |
|---|---|---|
| 自动居中 | 是/否(默认值) | 指定在显示窗体时，是否在 Windows 窗口中将窗体自动居中 |
| 自动调整 | 是(默认值)/否 | 指定在打开窗体时，是否自动调整窗体的窗口大小以显示整条记录 |
| 导航按钮 | 是(默认值)/否 | 指定打开窗体时是否显示导航按钮 |
| 分隔线 | 是/否(默认值) | 指定是否使用分隔线分隔窗体上的节或连续窗体上显示的记录 |
| 滚动条 | 两者均无、只水平、只垂直和两者都有(默认值) | 指定窗体上是否显示滚动条或滚动条的形式 |
| 控制框 | 是(默认值)/否 | 指定在【窗体视图】和【数据表视图】中窗体是否具有控制框 |
| 最大最小化按钮 | 无、最小化按钮、最大化按钮和两者都有(默认值) | 指定在窗体上最大化或最小化按钮是否可见 |




【格式】选项卡中的所有属性

### 2. 【数据】属性卡

【数据】选项卡主要用于设置窗体数据源、记录类型、筛选、数据输入等属性。下表所示列出了其中一些常用的属性格式说明。

| 属性名称 | 属性值 | 说　　明 |
|---|---|---|
| 记录源 | 表名称、查询名称或 SQL 语句 | 指定窗体的数据源 |
| 筛选 | 字符串表达式 | 指定在数据源中筛选数据的规则 |
| 排序依据 | 字符串表达式 | 指定如何对窗体中的记录进行排序 |
| 记录集类型 | 动态集(默认值)、动态集(不一致的更新)、快照 | 指定何种类型的记录可以在窗体中使用 |

(续表)

| 属性名称 | 属性值 | 说　　明 |
|---|---|---|
| 允许编辑<br>允许删除<br>允许添加<br>允许筛选 | 是(默认值)/否 | 指定用户在窗体运行时是否可以对记录执行编辑、删除、添加或筛选等操作 |

3. 【事件】属性卡

【事件】属性卡主要用于设置事件所对应的操作，这些操作可以通过创建宏或编写 VBA 程序来实现。关于【事件】属性的相关内容，用户可以结合本书第 11 章【设计 Access 宏】中相关的内容进行学习。

4. 【其他】属性卡

【其他】属性卡主要用于设置窗体的弹出方式、模式、快捷菜单等属性。下表所示列出了其中一些常用的属性格式及说明。




| 属性名称 | 属性值 | 说　　明 |
|---|---|---|
| 弹出方式 | 是/否(默认值) | 指定窗体是否作为弹出式窗体打开，若作为弹出式窗体，将停留在其他所有 Access 窗体的上方 |
| 模式 | 是/否(默认值) | 指定窗体是否可以作为模式窗体打开，若作为模式窗体，一直到关闭该窗体为止，将不能在当前窗体以外的屏幕区域中进行操作 |
| 快捷菜单 | 是(默认值)/否 | 指定当用鼠标右键单击窗体上的对象时是否显示快捷菜单 |

5. 【全部】属性卡

【全部】选项卡是以上 4 个选项卡的内容汇总。利用该选项卡，用户可以查看和设置以上 4 个选项卡的全部属性，并且其中各种属性选项并不是随意排列，而是系统按照用户的习惯和各种属性的使用频率进行了重新排序，有次序地显示。

## 9.4.2　设置控件属性

控件的【属性表】窗格同样包含 5 个选项卡，不同的控件类型，【属性表】窗格中的属性也不相同，但含义大致相同。例如，下图所示为文本框控件的【属性表】窗格。




其中，【格式】选项卡用于设置控件的外观或显示格式，包括标题、字体、名称、字号、背景色等；【数据】选项卡用于设置控件的来源、输入掩码等属性；对于其余 3 个选

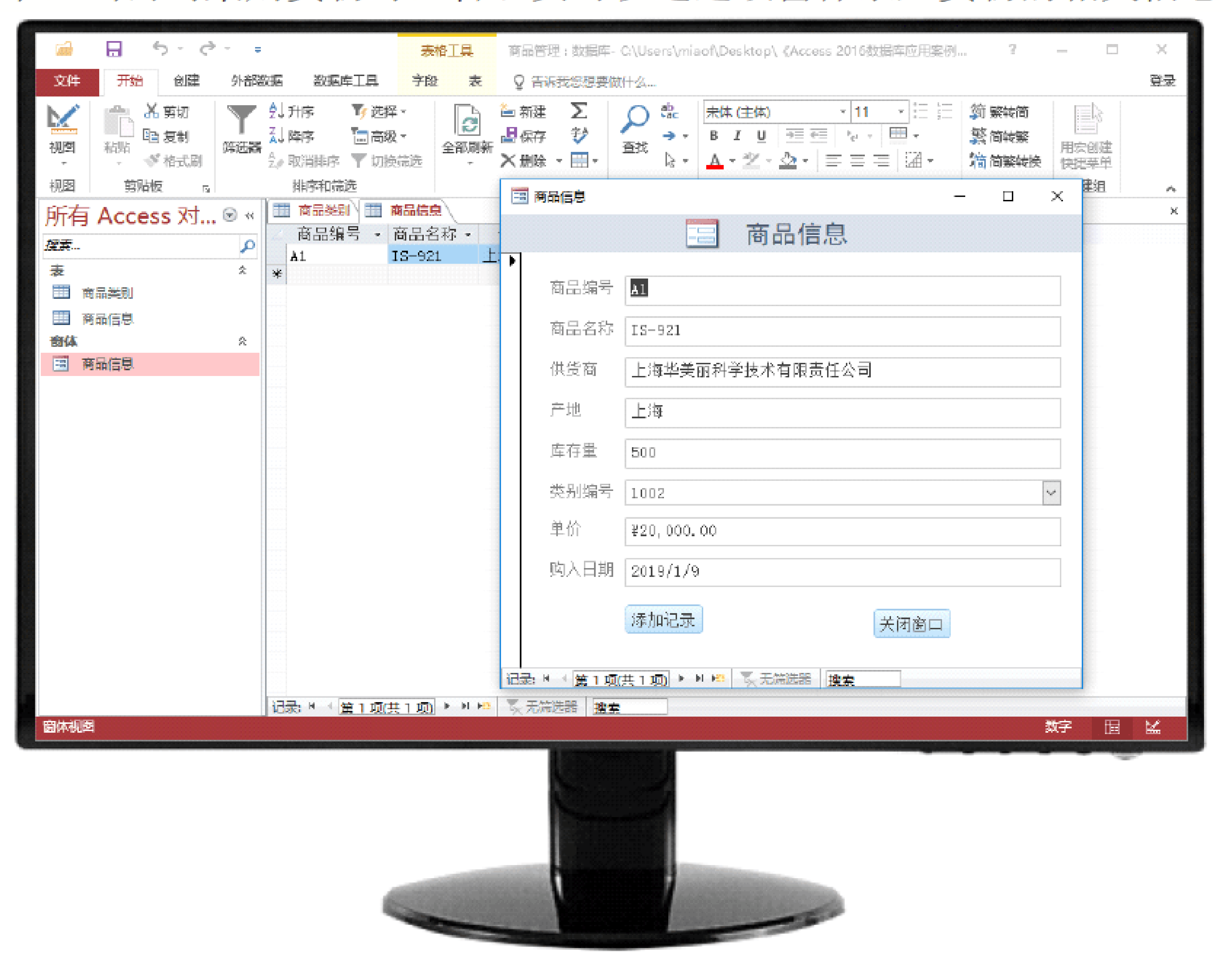
项卡的内容，与窗体的内容大致相同，这里不再阐述。下表所示列出了文本框控件常用的属性及其说明。

| 属性名称 | 属性值 | 说　　明 |
|---|---|---|
| 文本对齐 | 常规、左(默认值)、居中、右、分散 | 指定文本框的内容采用何种对齐方式 |
| 控件来源 |  | 规定文本框的数据来源，若为空的话则文本框为未绑定控件 |
| 输入掩码 |  | 规定文本框中数据输入的格式 |
| 默认值 |  | 设置文本框中的固定值 |
| 验证规则 | 字符串表达式 | 限制文本框中数据输入的范围 |
| 是否锁定 | 是/否(默认值) | 指定文本框是否可读，若为否，表示文本框为可读写状态，反之则为可读状态 |

在以上属性中，比较重要的属性是“控件来源”属性，当控件为绑定型或计算型控件时，用户只需要设置这一属性即可；若为未绑定型控件，则无须设置。

## 9.5　案例演练

本章的案例演练将主要通过创建一个信息录入窗体，帮助用户巩固所学的知识。在实例创建的窗体中，当公司采购货物时，管理员可以通过该窗体录入货物的相关信息。

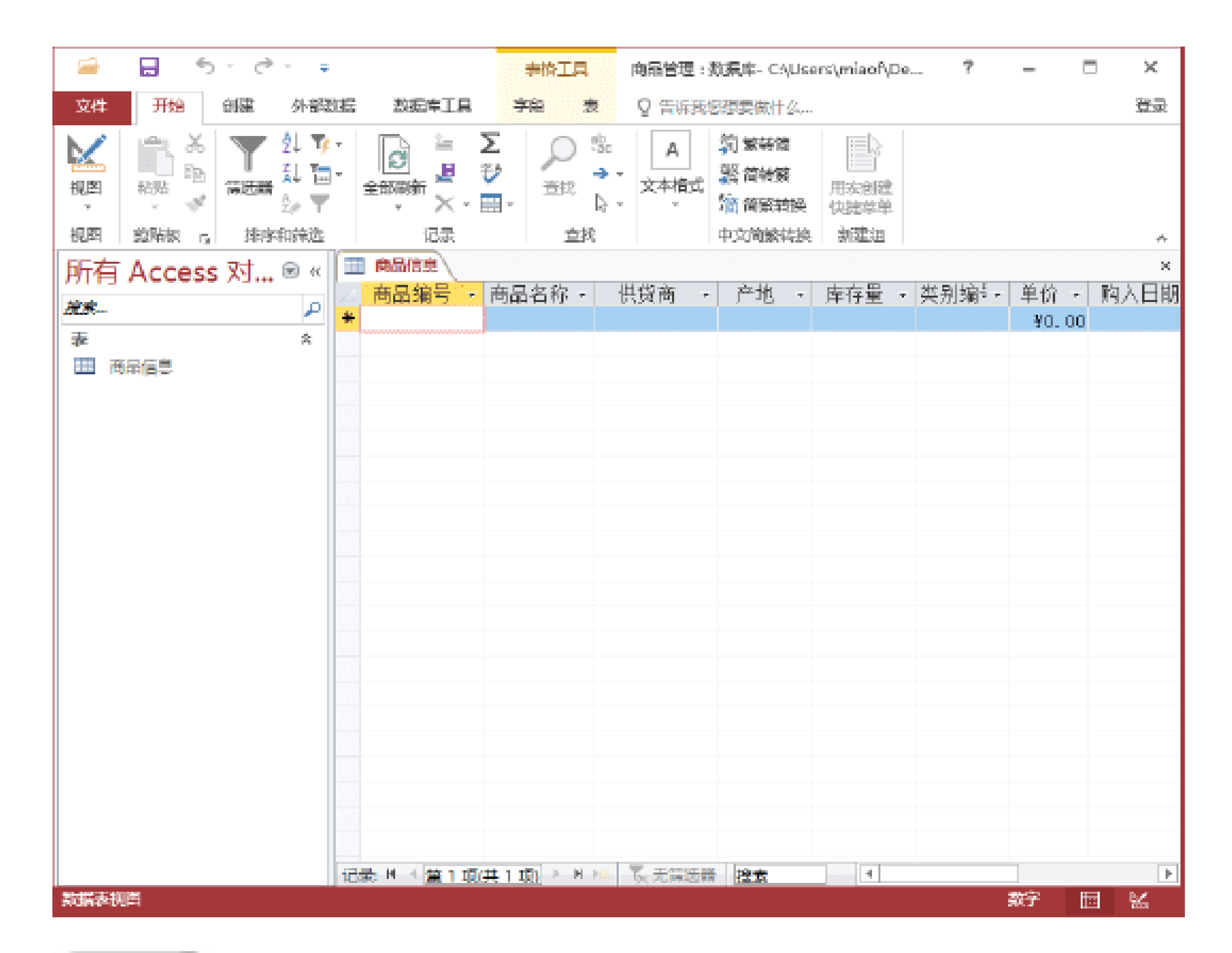



例 9-1 创建的“信息录入”窗体

【例 9-1】创建上图所示的“信息录入”窗体。
视频+素材 (素材文件\第 09 章\例 9-1)

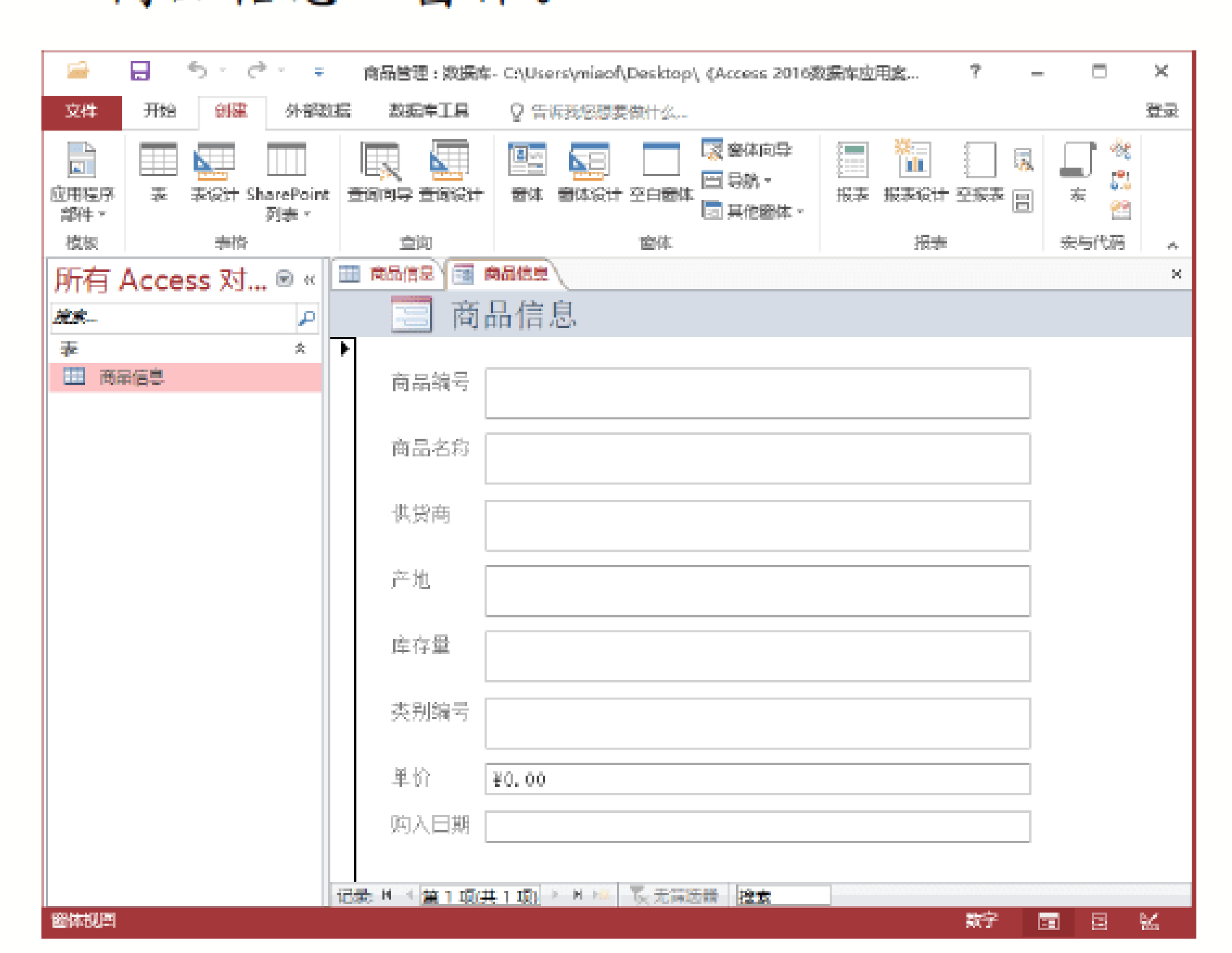
step 1 创建一个空白数据库，将其保存为“商品管理”。

step 2 选择【创建】选项卡，单击【表格】组中的【表】按钮，创建一个名为“商品信息”的数据表，其结构如下。

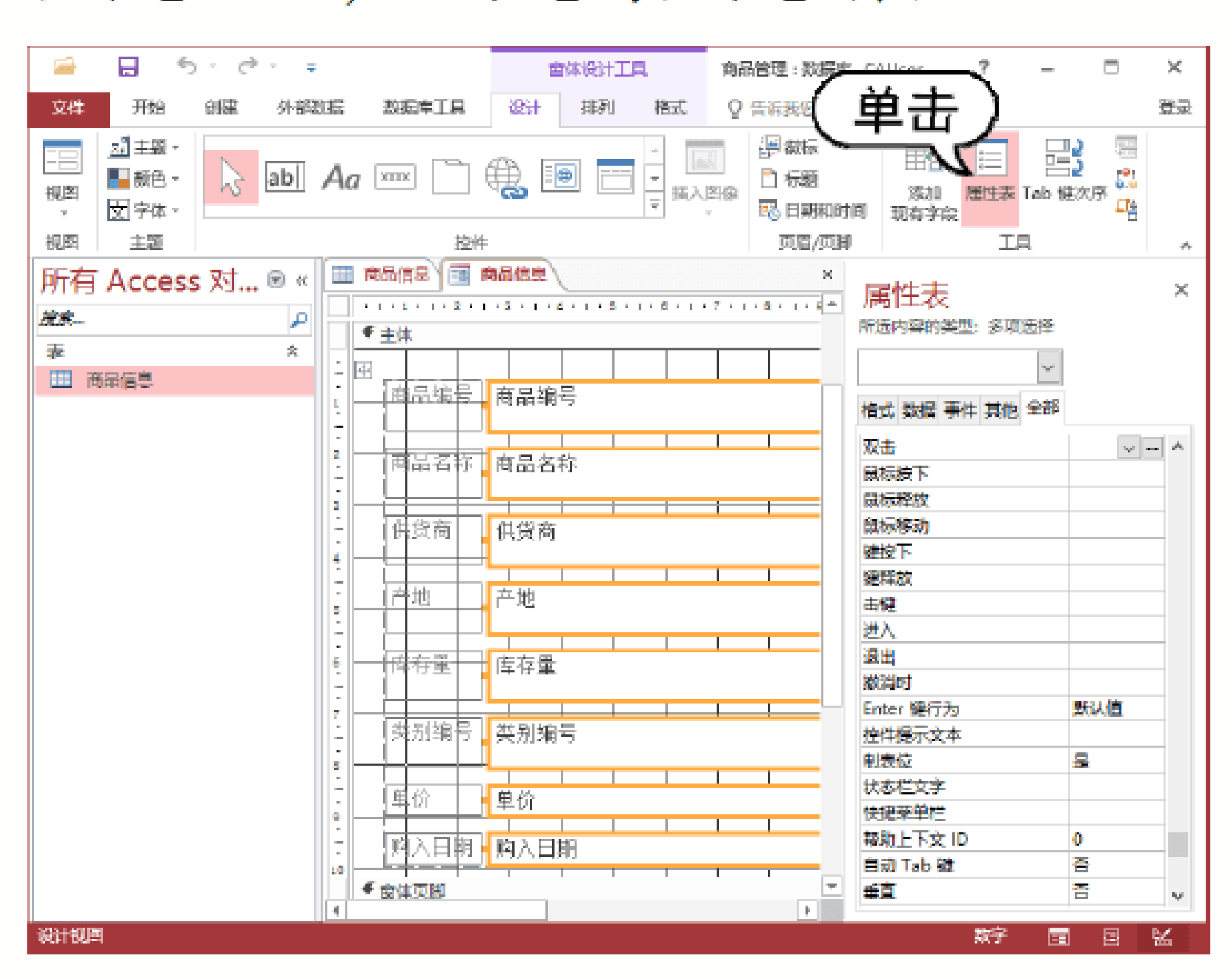


step 3　单击快速访问工具栏中的【保存】按钮，保存创建的数据表。

step 4　选择【创建】选项卡，单击【窗体】组中的【窗体】按钮，快速创建下图所示的“商品信息”窗体。



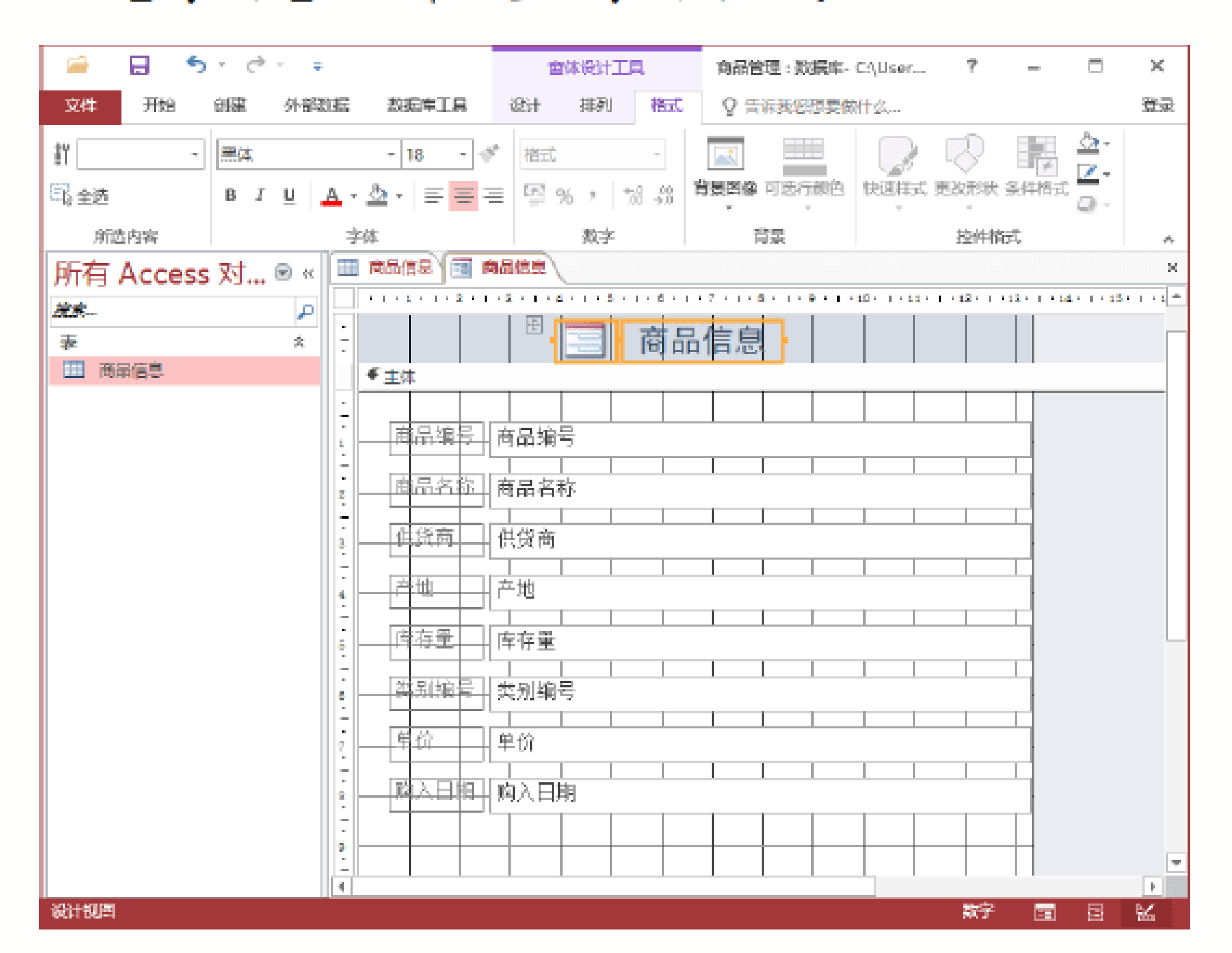
step 5　切换至设计视图，选中【主体】节中的所有控件，单击【设计】选项卡中的【属性表】按钮，显示【属性表】窗格。



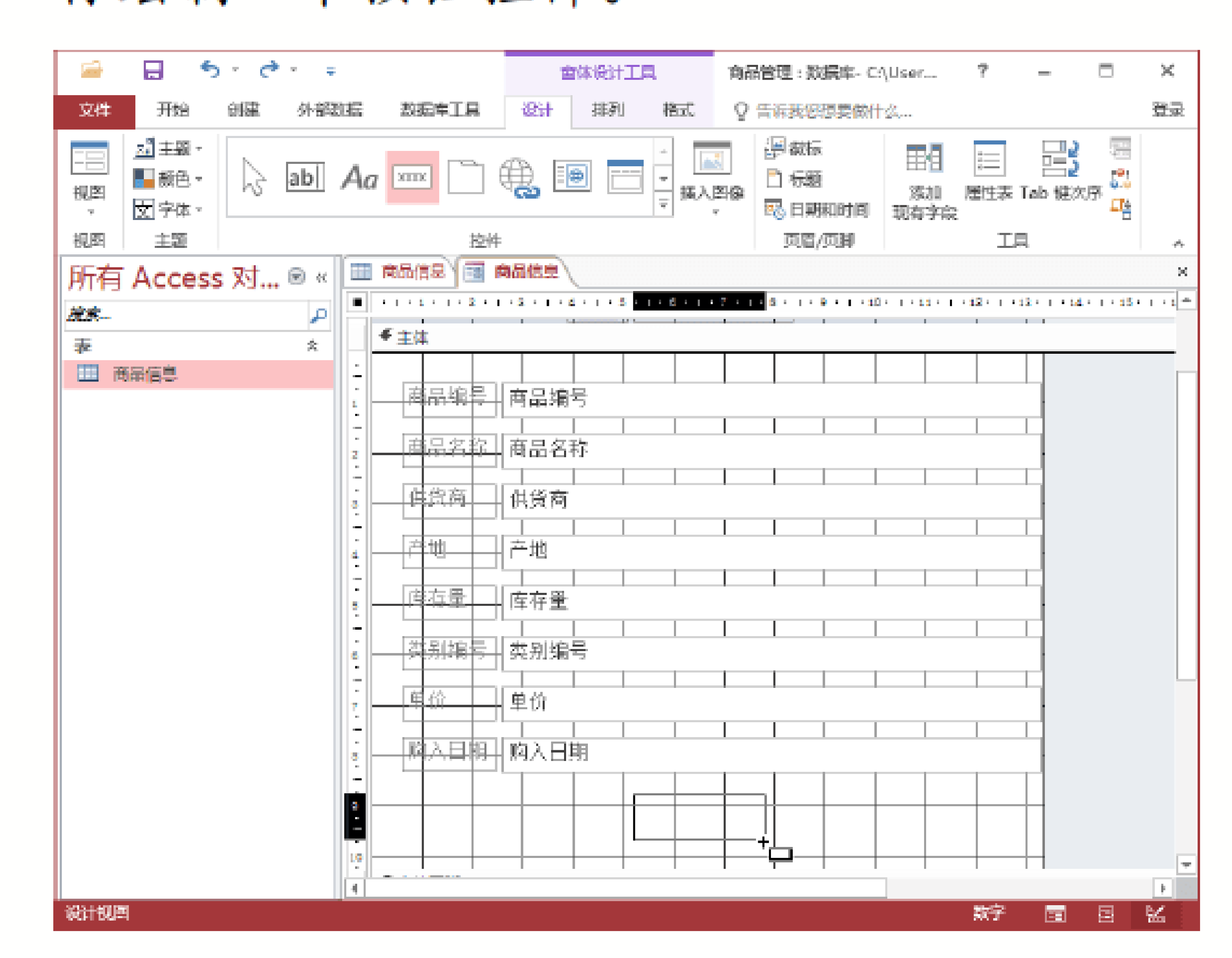

step 6　在【属性表】窗格中选择【格式】选项卡，将【高度】属性设置为【0.7cm】。




step 7　选中【窗体页眉】节中的标签控件，调整其位置和大小，然后在【格式】选项卡的【字体】组中设置字体格式。

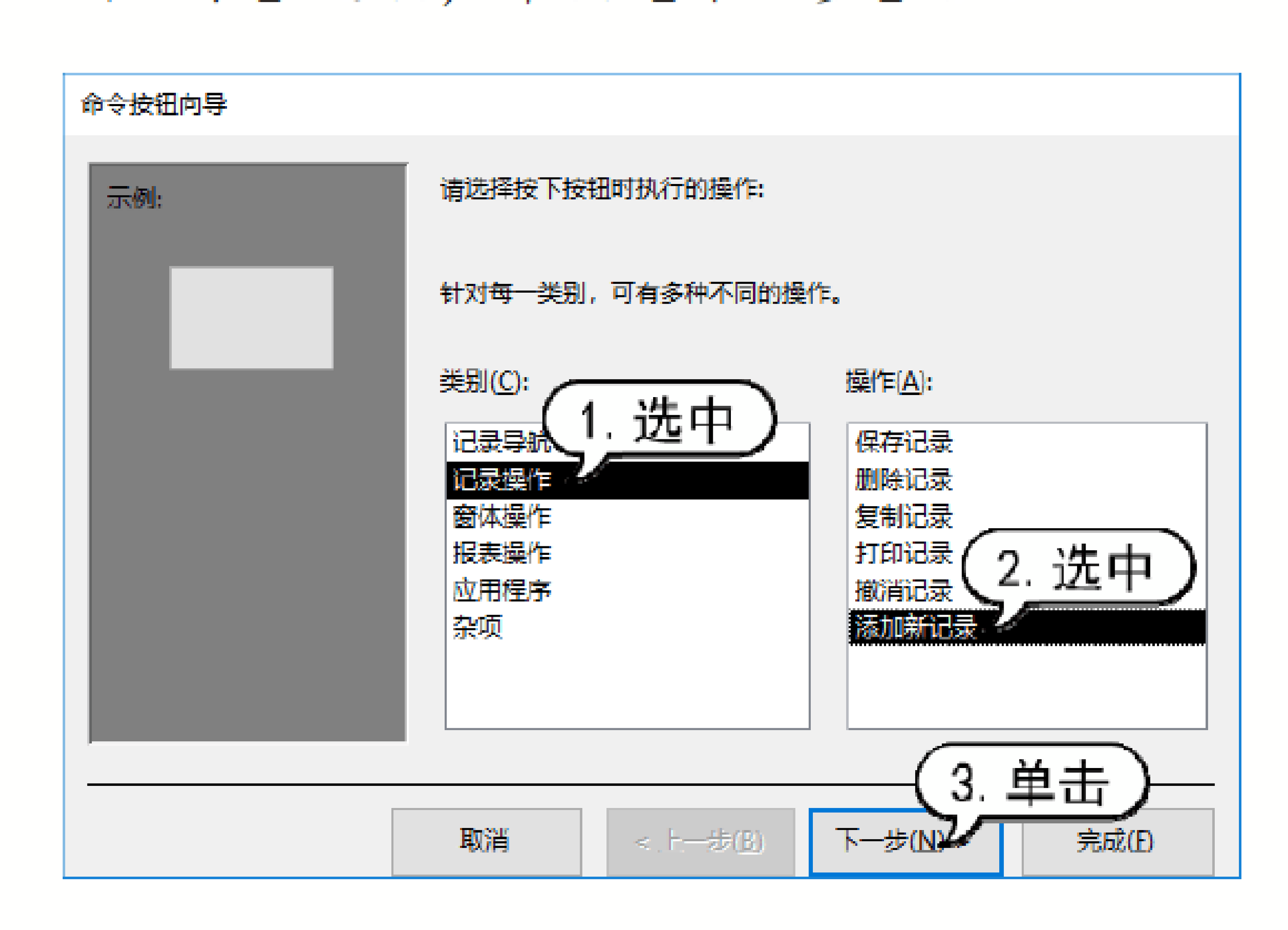


step 8　选择【设计】选项卡，单击【控件】组中的【按钮】按钮。在主体节中拖动鼠标绘制一个按钮控件。

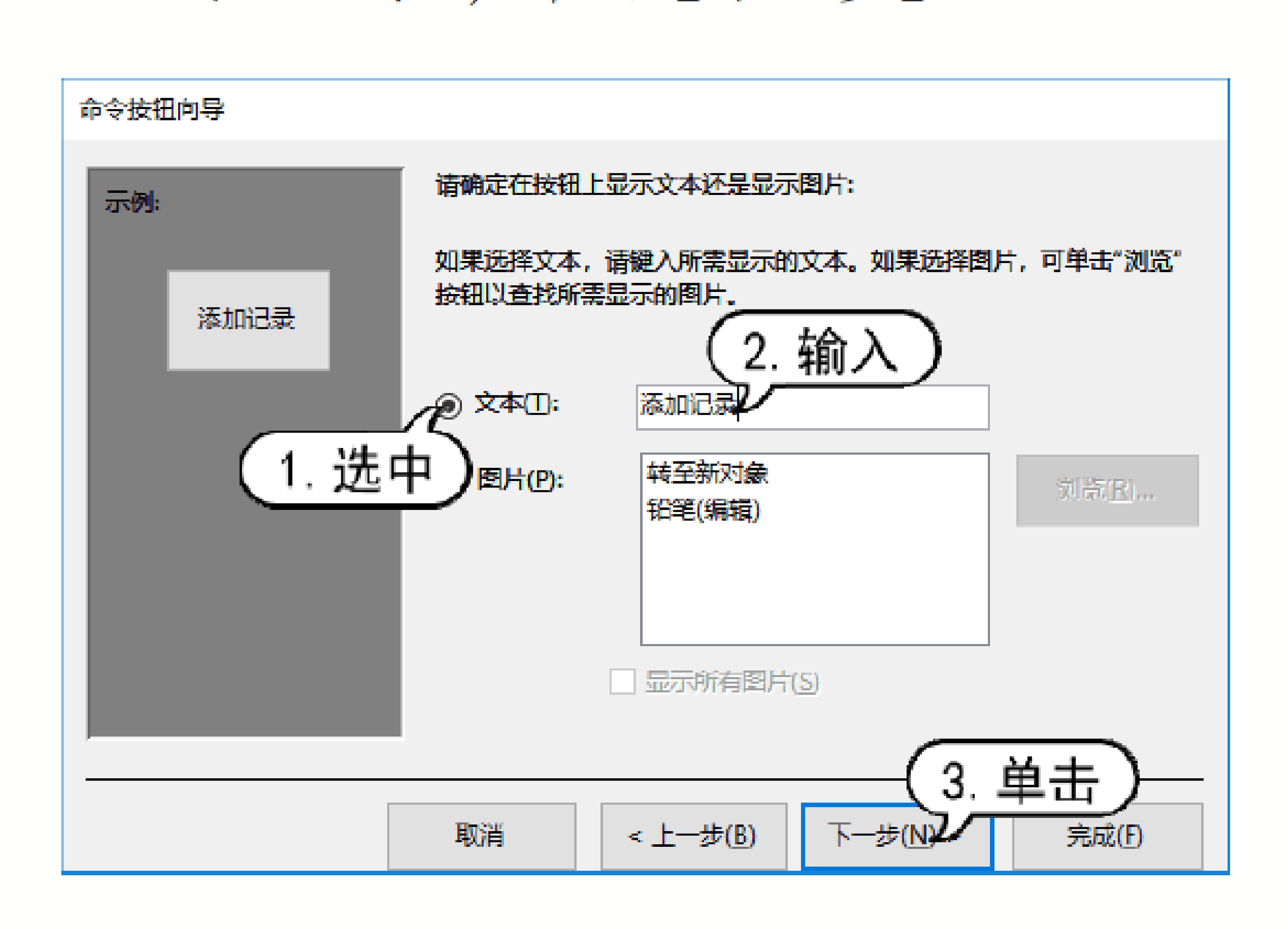


step 9　释放鼠标后，打开【命令按钮向导】对话框，在【类别】列表框中选中【记录操

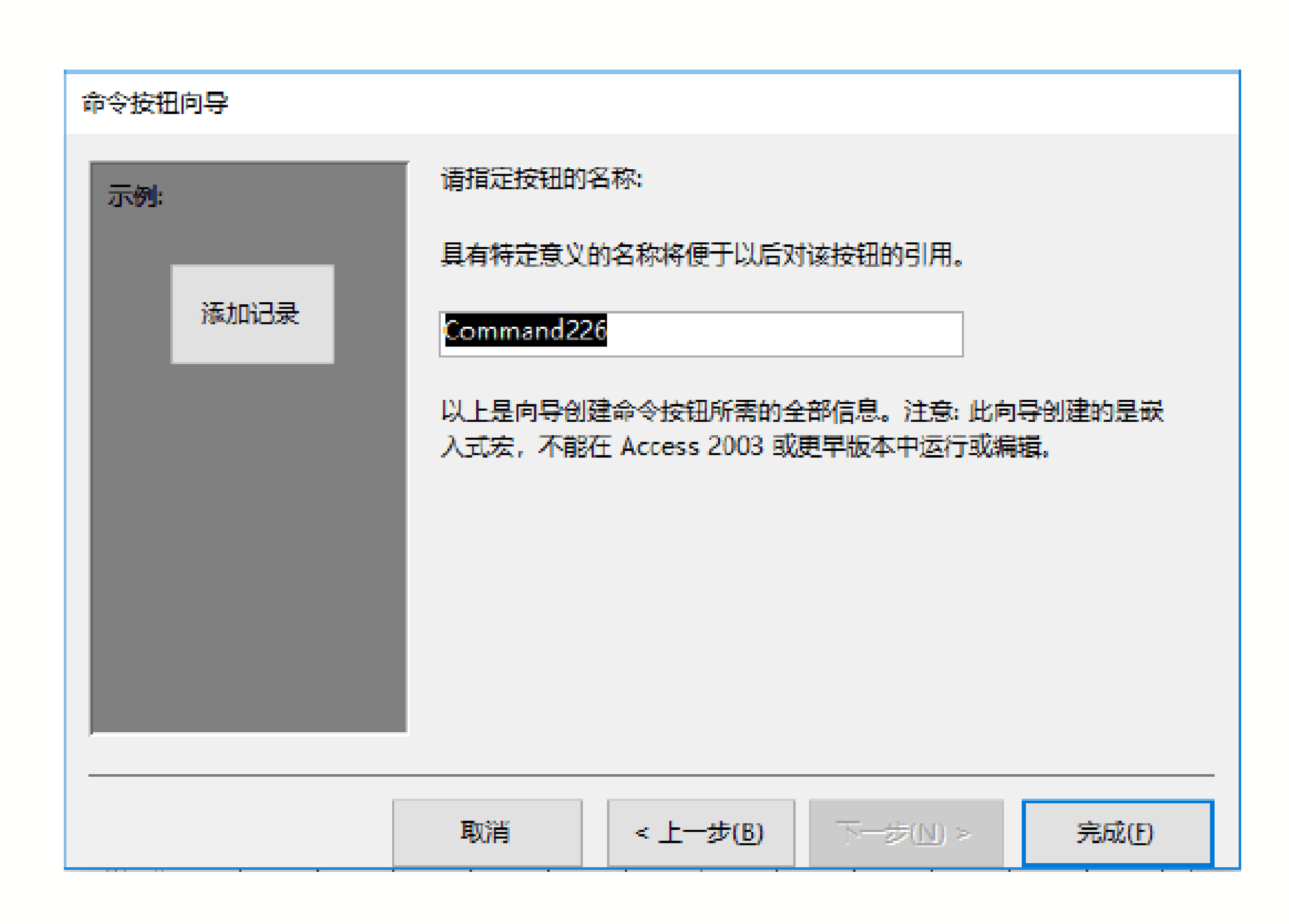
作】选项，在【操作】列表框中选中【添加新记录】选项，单击【下一步】按钮。



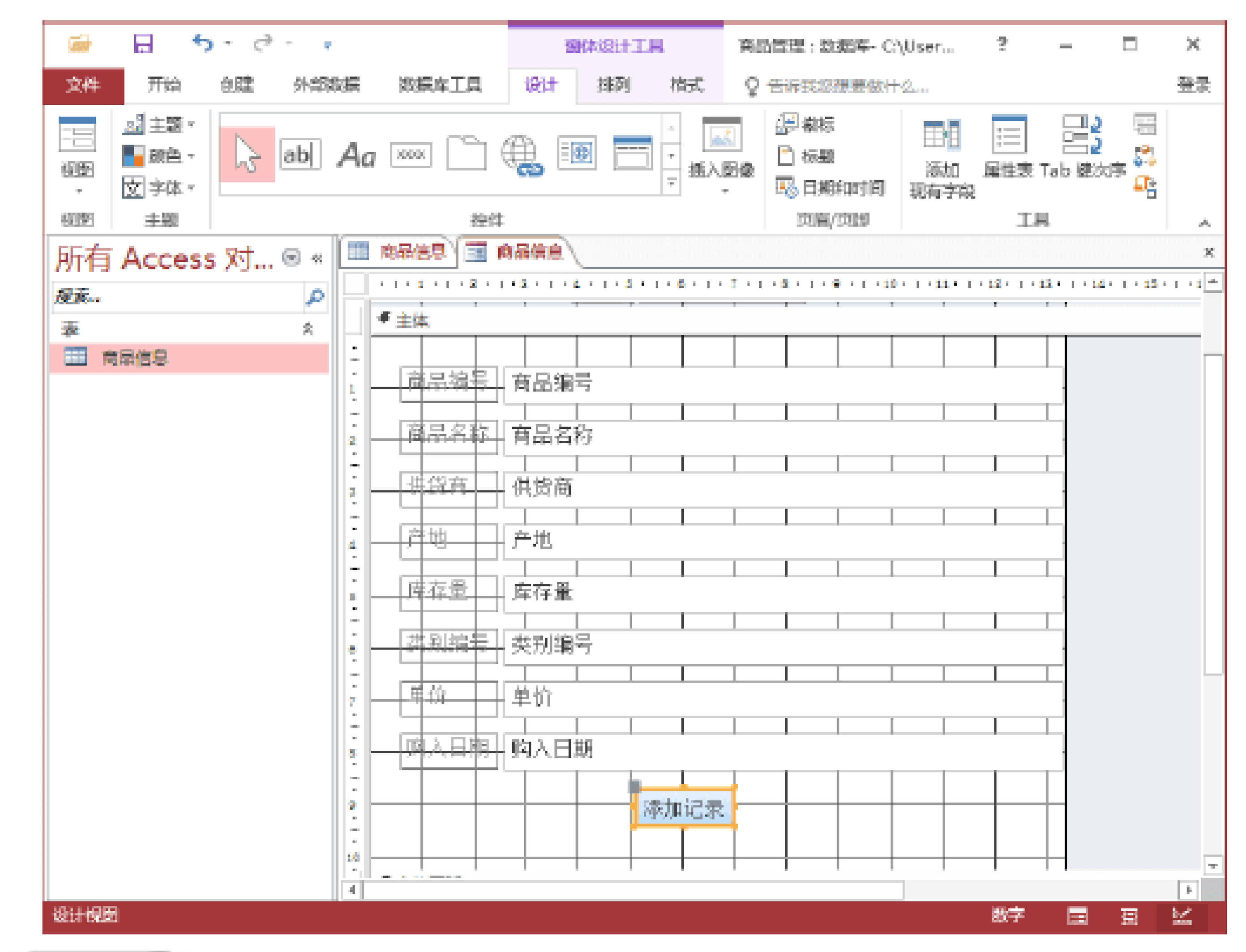

step 10 在打开的对话框中选中【文本】单选按钮，然后在该单选按钮后方的文本框中输入“添加记录”，单击【下一步】按钮。




step 11 在打开的对话框中输入按钮的名称，这里保持默认设置，单击【完成】按钮。

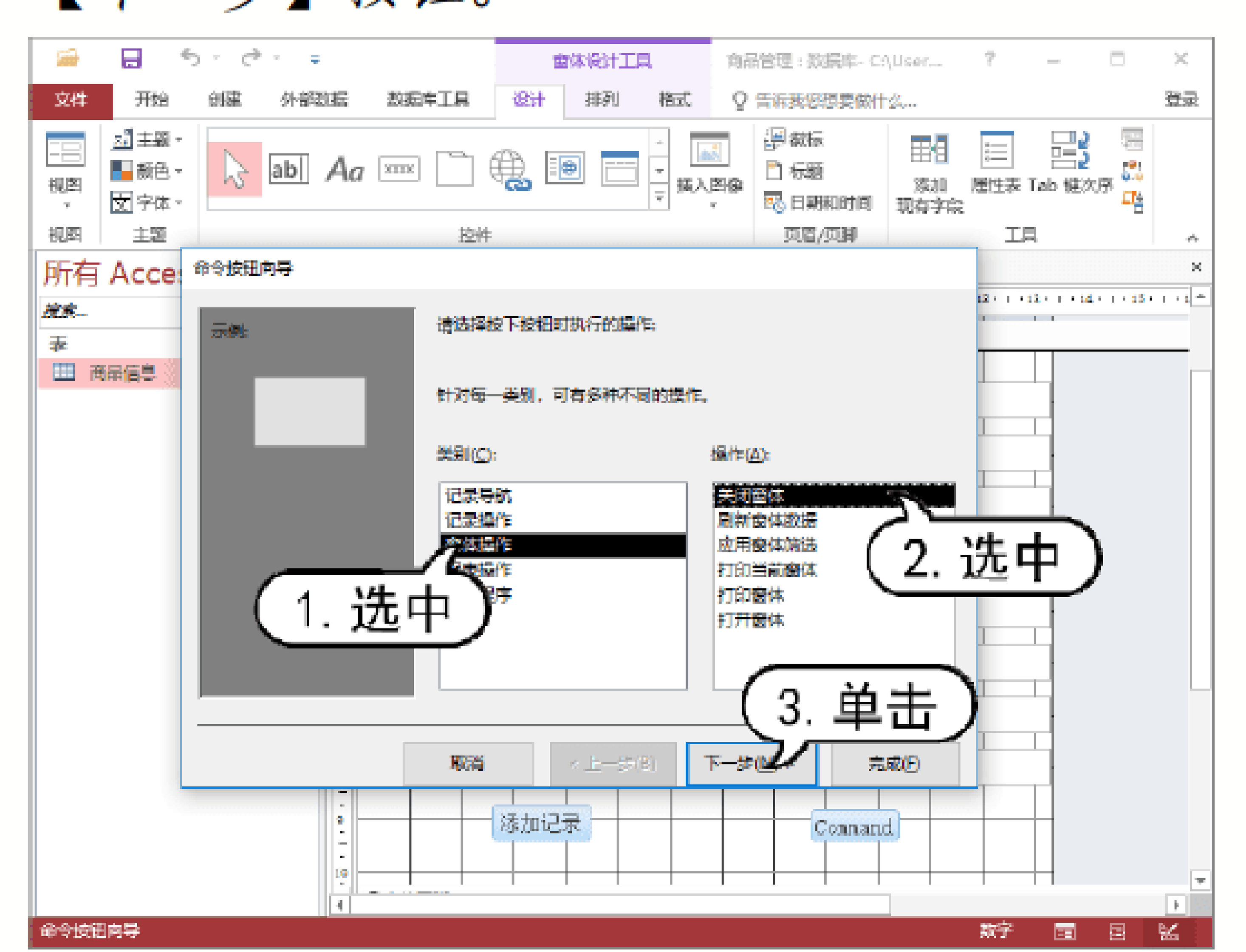



step 12 此时，将在窗体中创建一个下图所示的按钮控件，用于添加新记录。

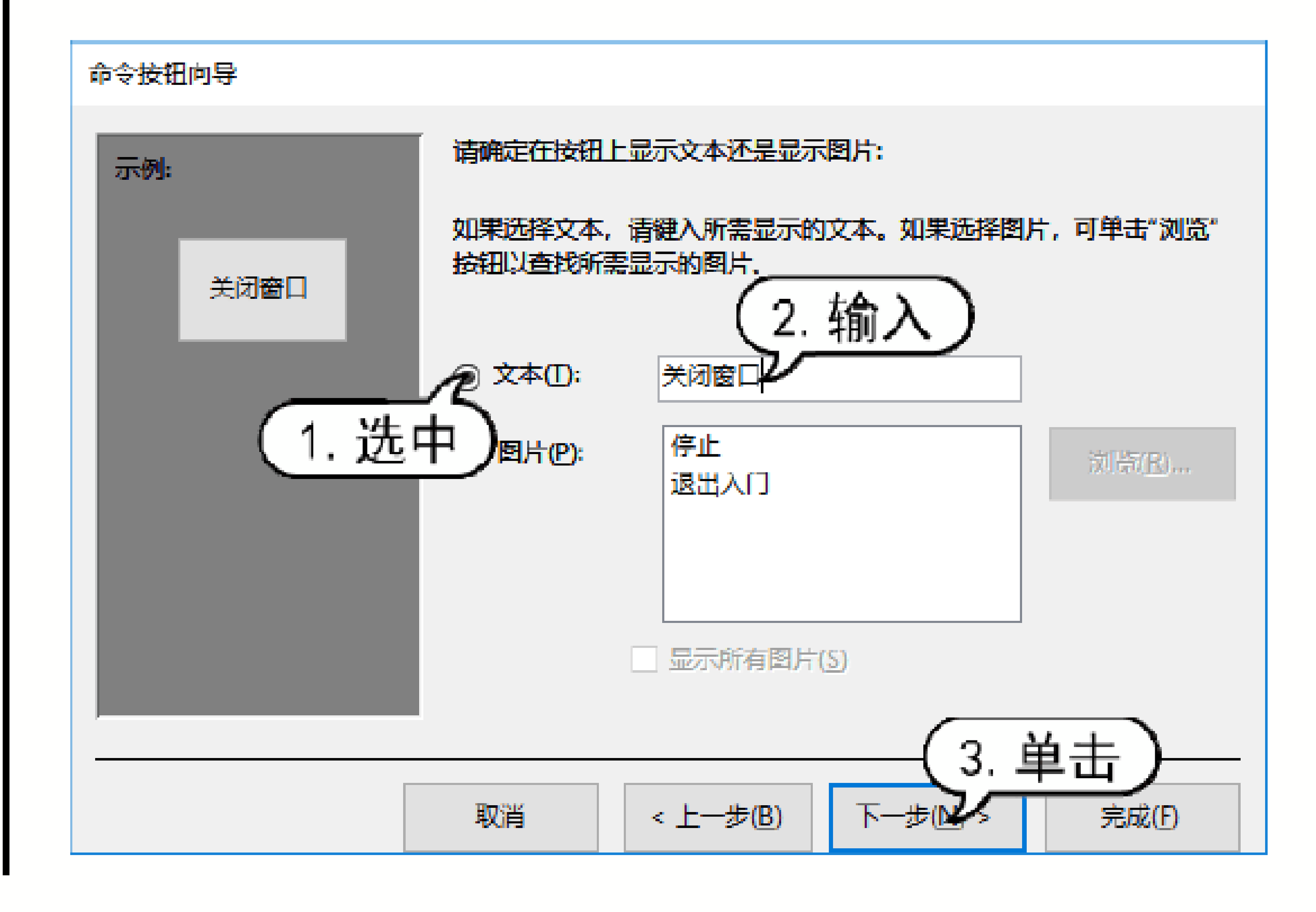



step 13 拖动按钮四周的框线，调整按钮在窗体中的位置，然后再次单击【设计】选项卡【控件】组中的【按钮】按钮，在窗体中绘制第二个按钮。

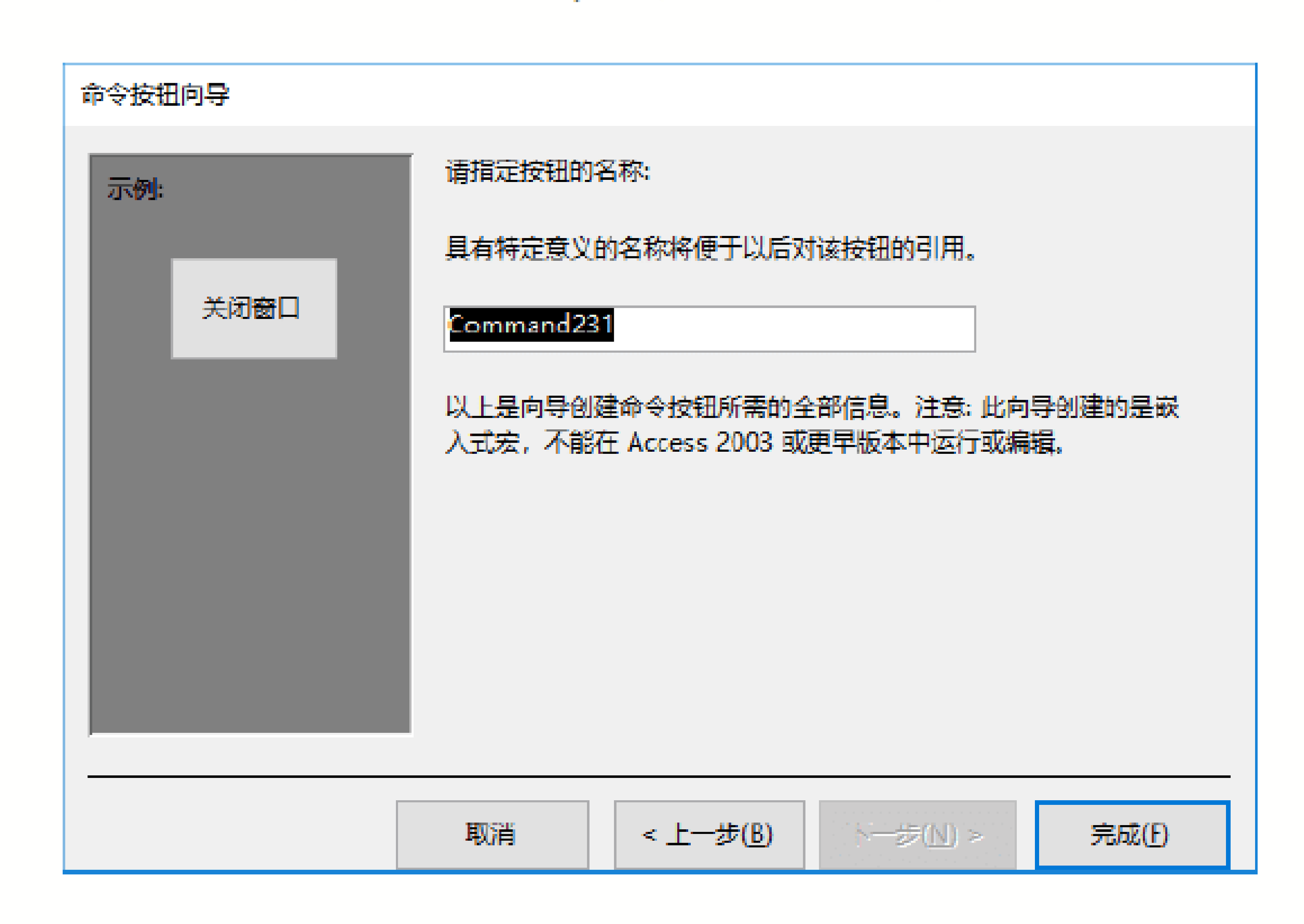
step 14 打开【命令按钮向导】对话框，在【类别】列表框中选中【窗体操作】选项，在【操作】列表框中选中【关闭窗体】选项，单击【下一步】按钮。



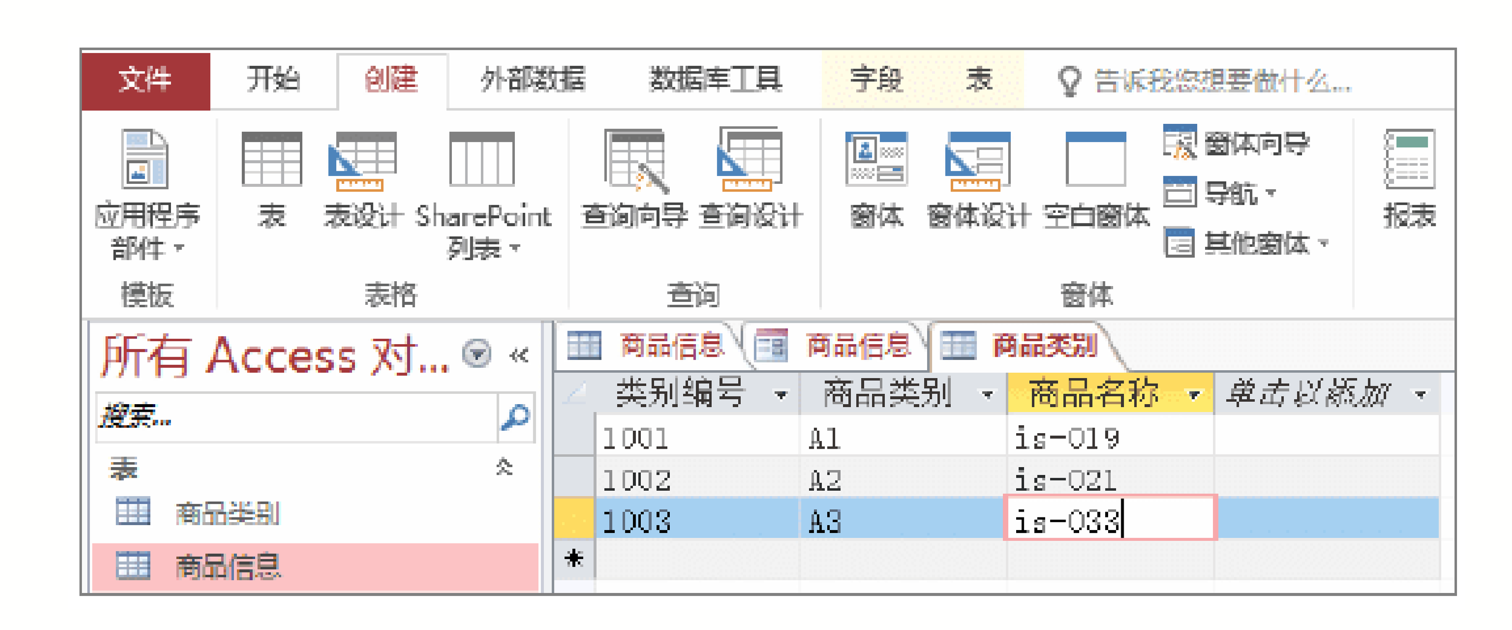

step 15 在打开的对话框中选中【文本】单选按钮，然后在该单选按钮后方的文本框中输入“关闭窗口”，单击【下一步】按钮



step 16　在打开的对话框中输入按钮的名称，这里保持默认设置，单击【完成】按钮。



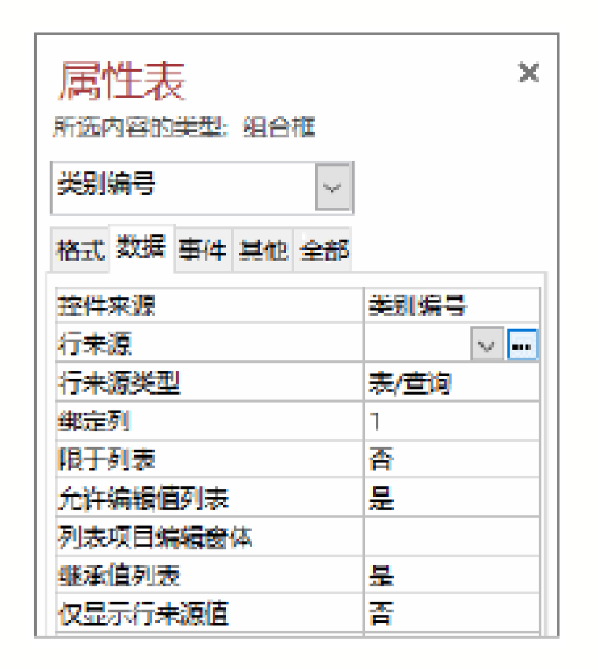

step 17　选择【创建】选项卡，单击【表格】组中的【表】按钮，创建一个名为【商品类别】的数据表，如下图所示。



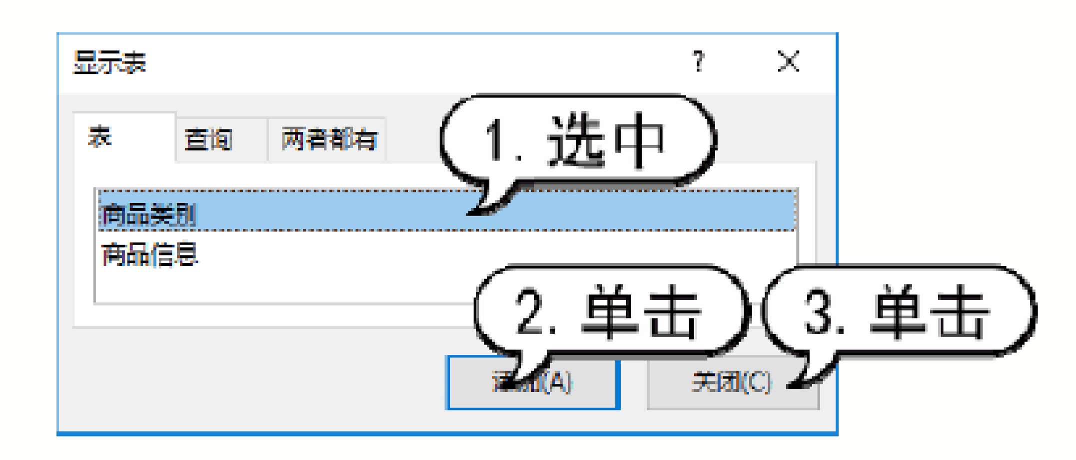

step 18　选中【商品信息】窗体中的【类别编号】控件，右击鼠标，从弹出的菜单中选择【更改为】|【组合框】命令，将其更改为组合框控件。



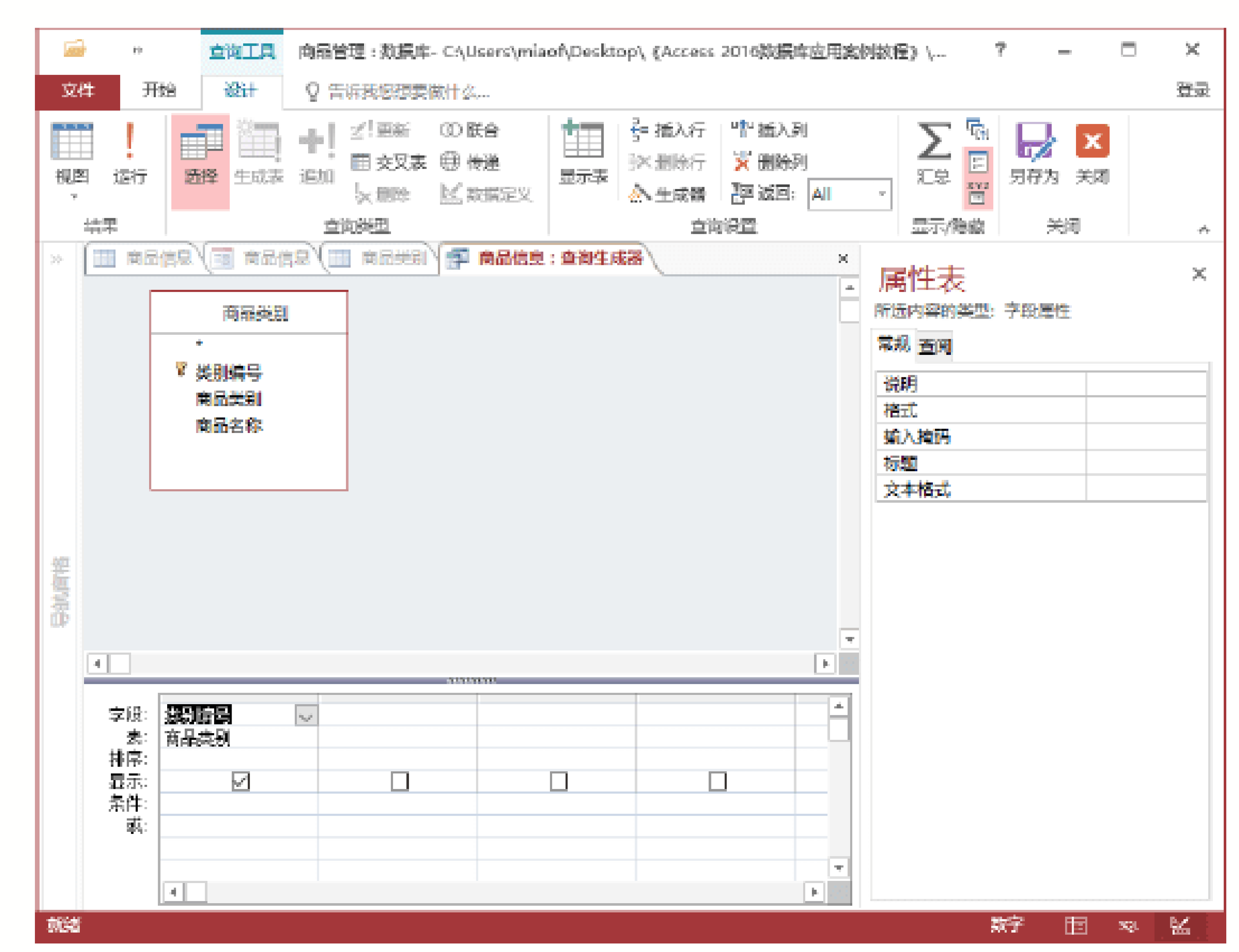

step 19　选中组合框控件，在【属性表】窗格中选择【数据】选项卡，然后单击【行来源】选项右侧的□按钮。



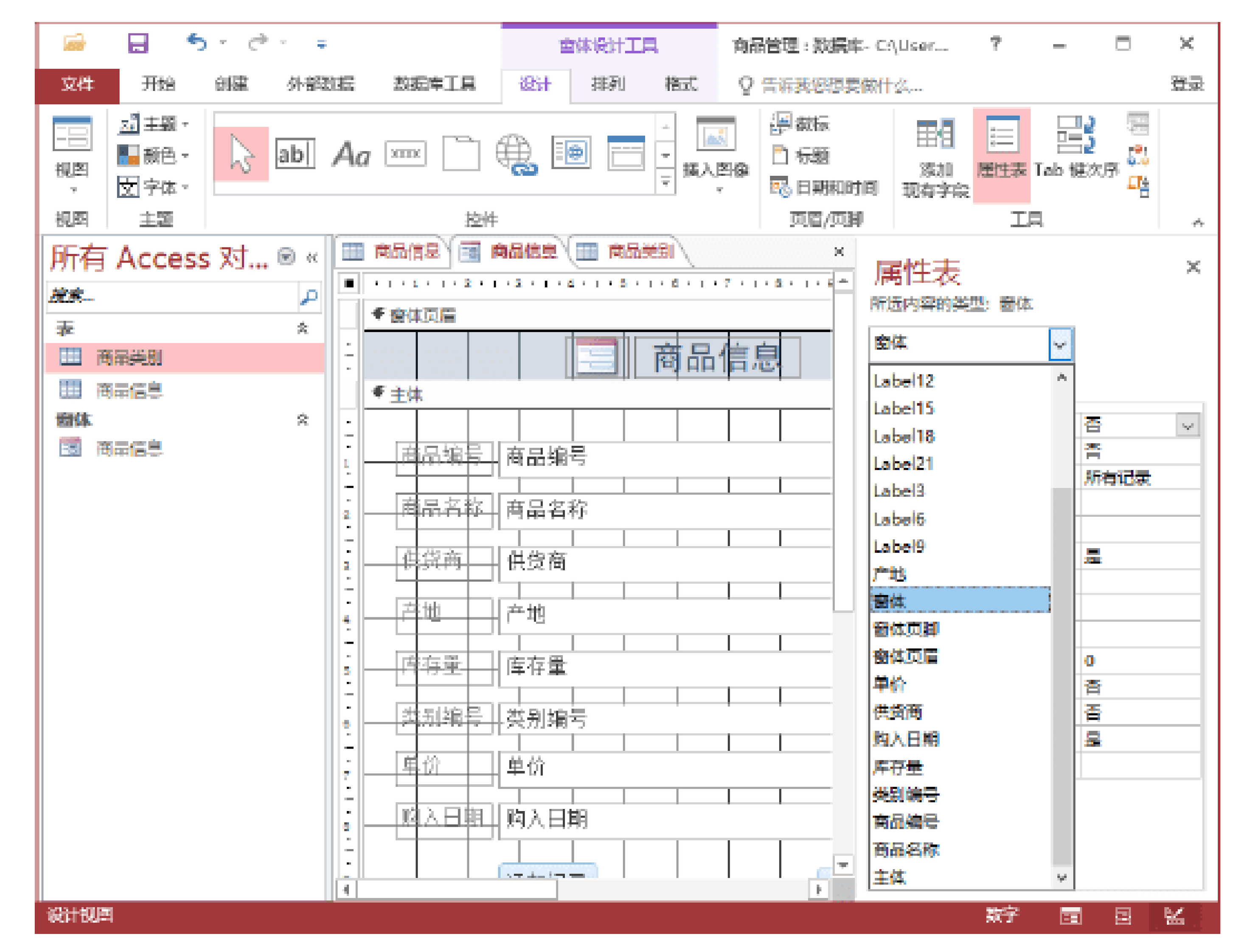

step 20　打开【显示表】对话框，选中【商品类别】选项，单击【添加】和【关闭】按钮。



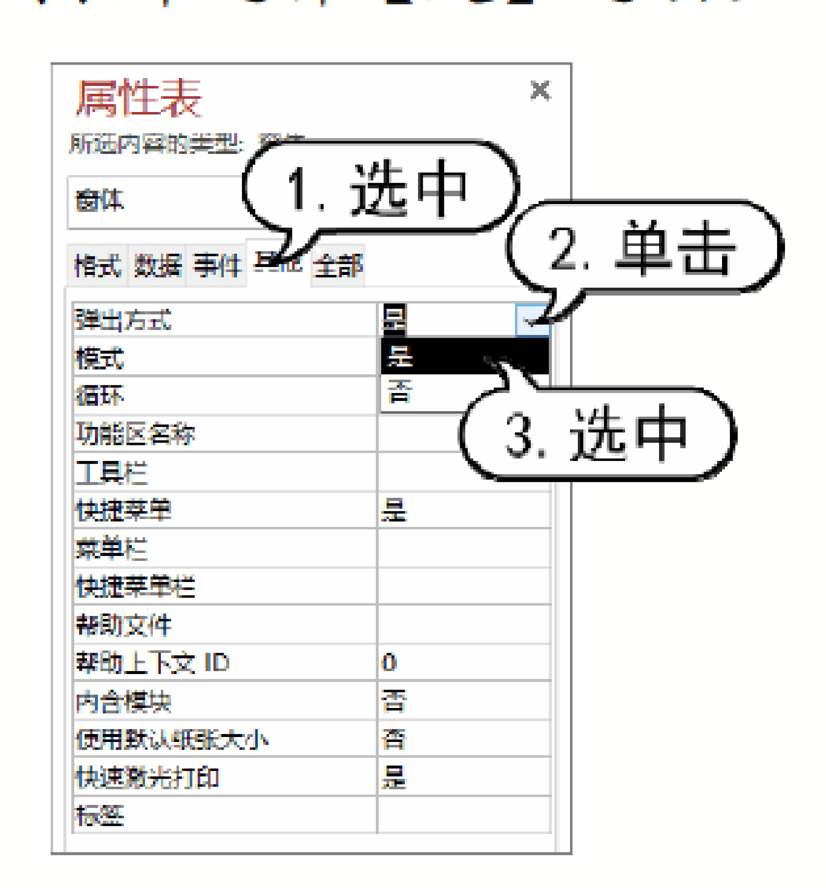

step 21　此时，将打开【商品信息：查询生成器】窗口，将【商品类别】字段添加到【字段:】行中，然后保存并关闭查询窗口。



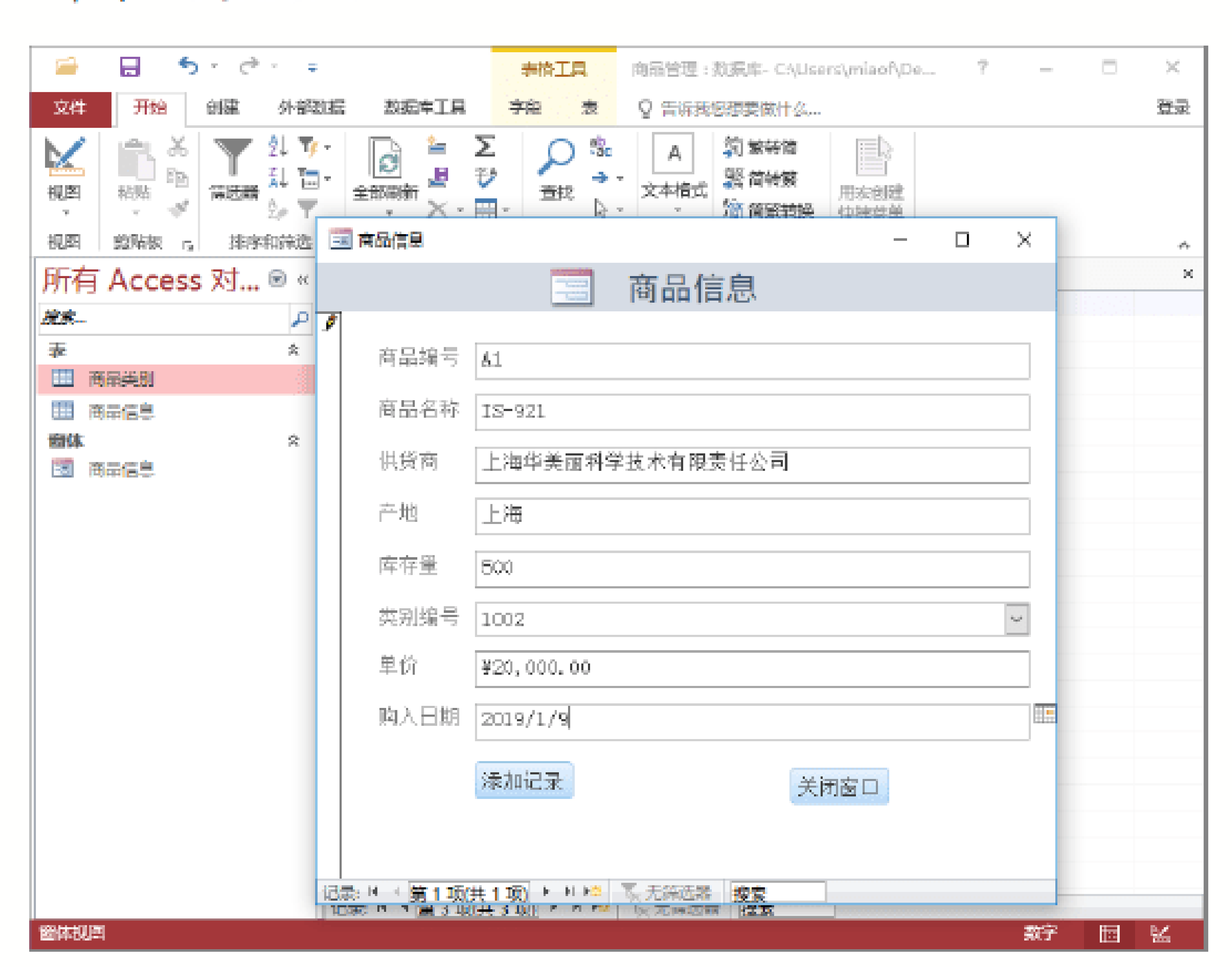

step 22　返回窗体的设计视图，在【属性表】窗格的【所选内容的类型】下拉列表中选择【窗体】选项。



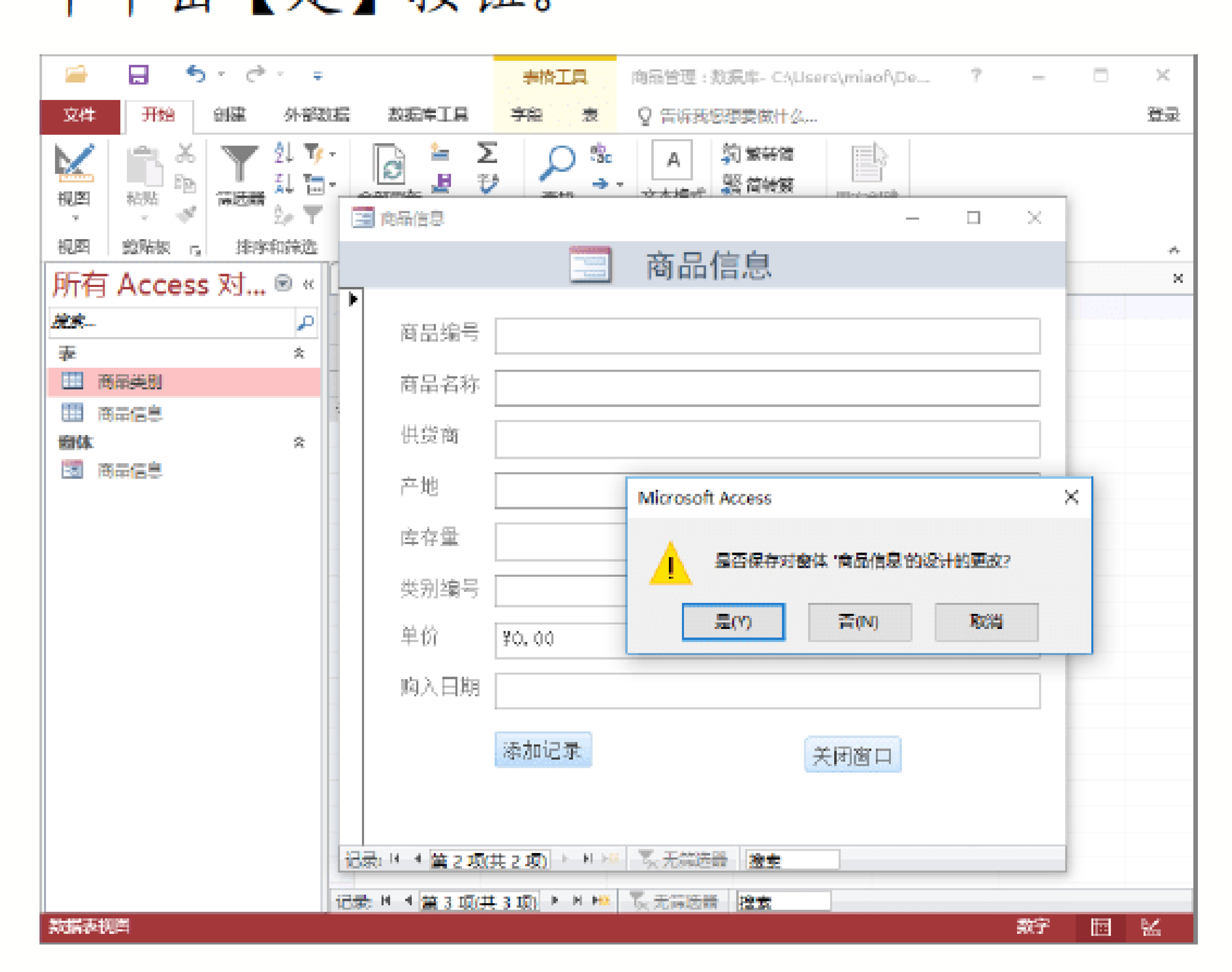
step 23 在【属性表】窗格中选择【其他】选项卡，然后单击【弹出方式】下拉按钮，从弹出的下拉列表中选择【是】选项。



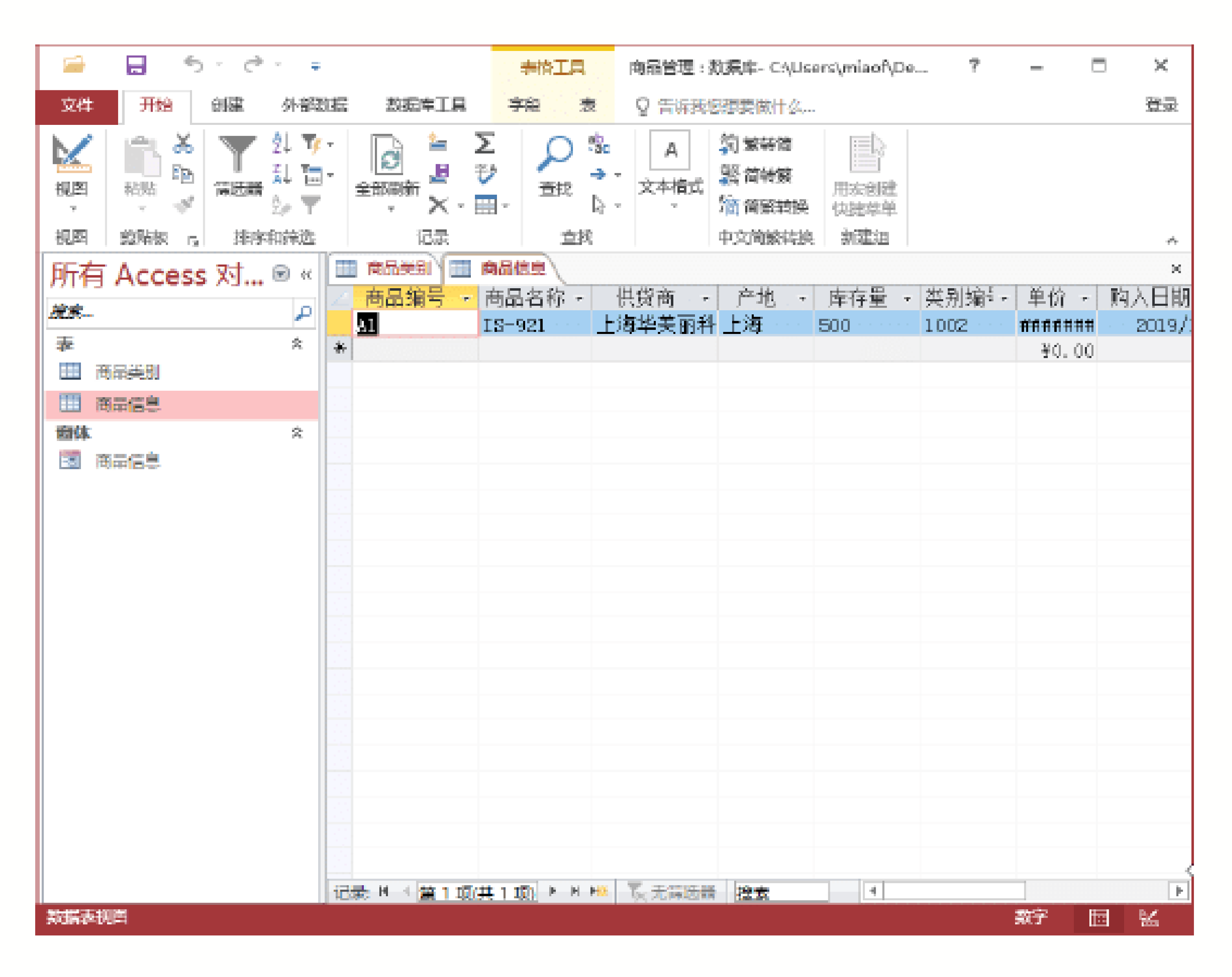

step 24 切换至窗体视图，在窗体中输入下图所示的数据。




step 25 单击窗体中的【添加记录】按钮，然后单击【关闭窗口】按钮，在打开的提示框中单击【是】按钮。



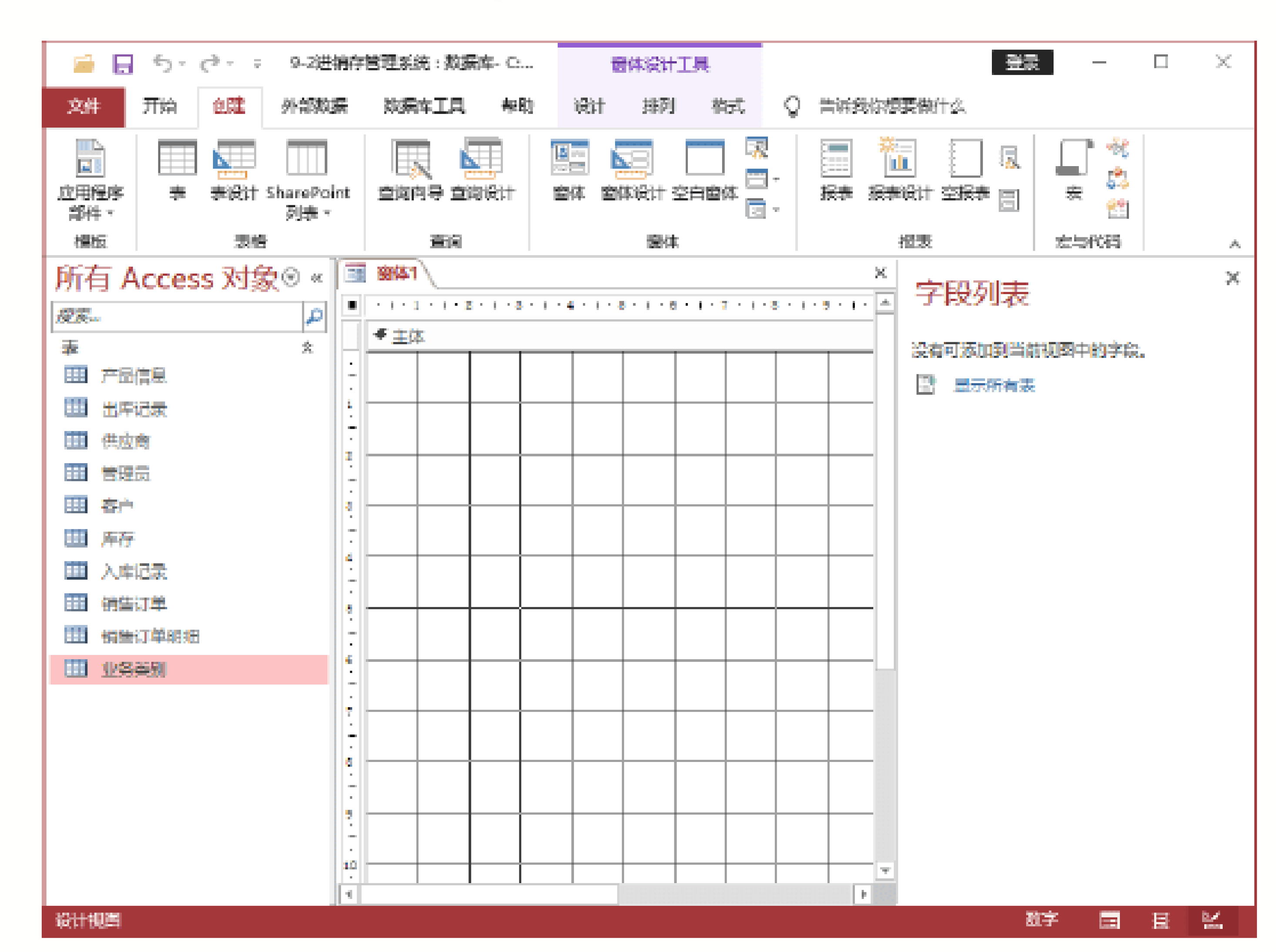

step 26 在【导航】窗格中双击【商品信息】数据表，即可看到使用窗体在表中添加的数据，如下图所示。




【例 9-2】以例 4-15 创建的“进销存管理系统”数据库为基础制作一个“库存查询”窗体。

视频+素材 (素材文件\第 09 章\例 9-2)

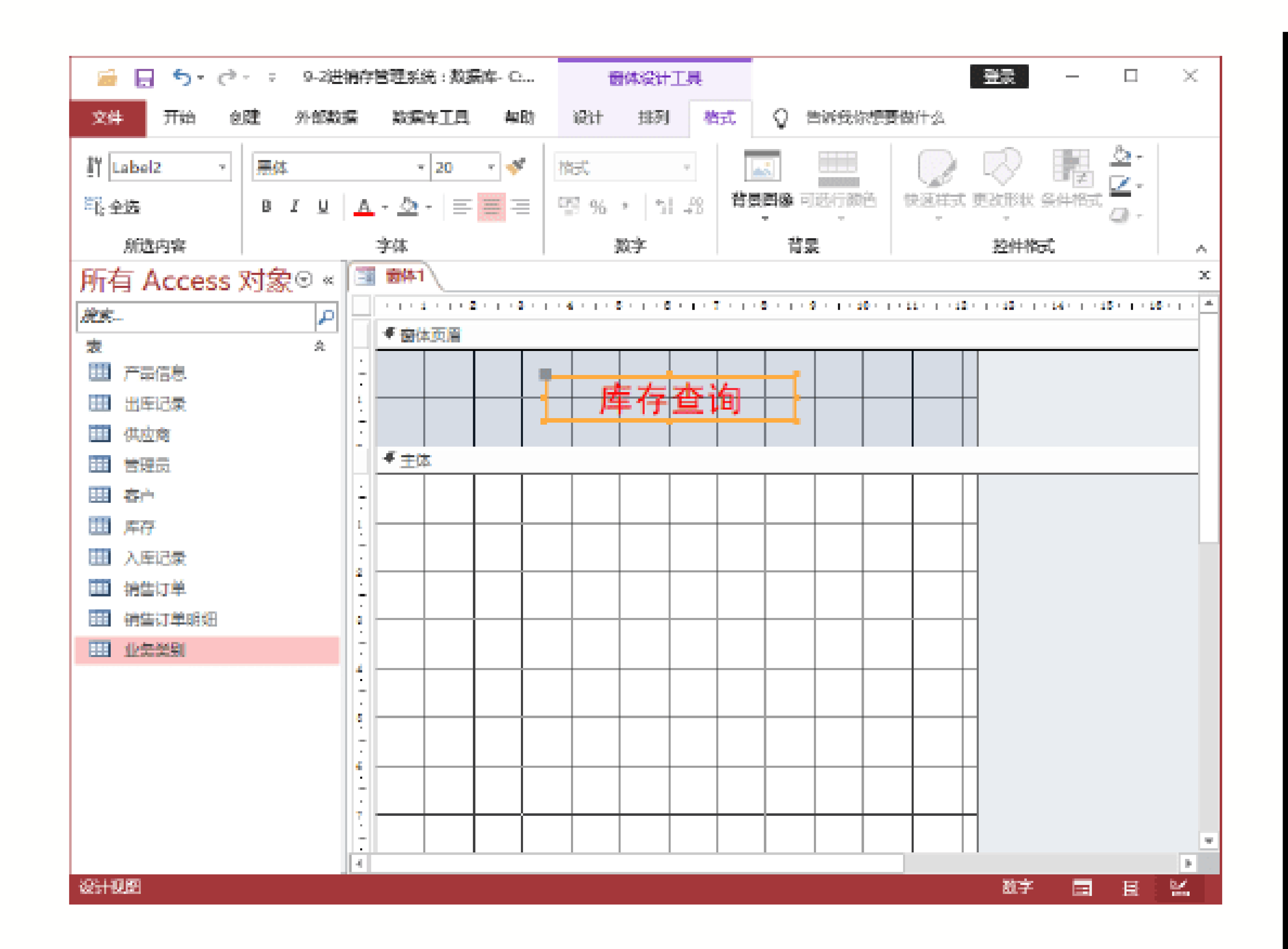
step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，单击【窗体】组中的【空白窗体】按钮，创建一个空白窗体，并切换至设计视图。



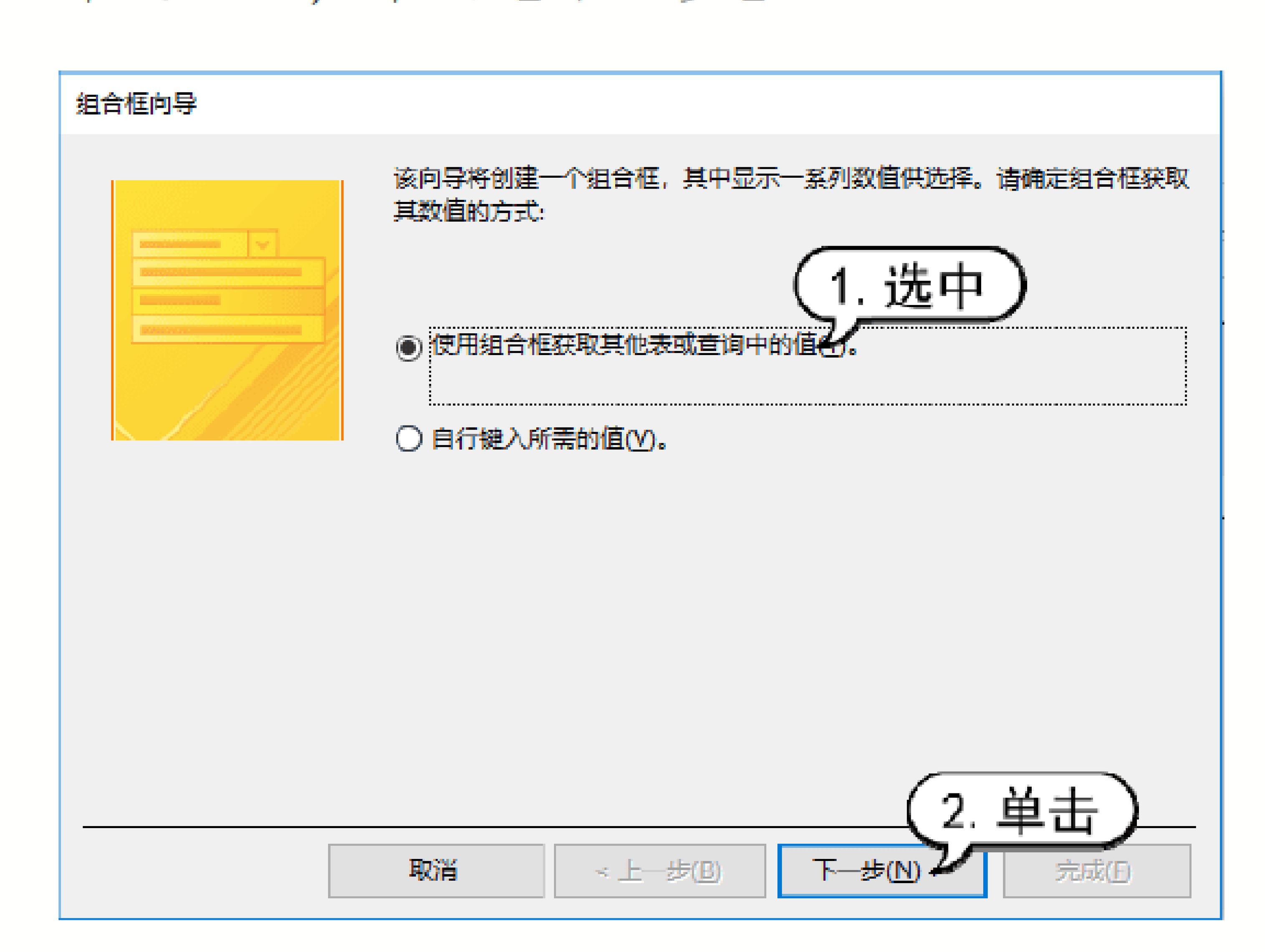

step 2 在【主体】节中右击鼠标，从弹出的菜单中选择【窗体页眉/页脚】命令。



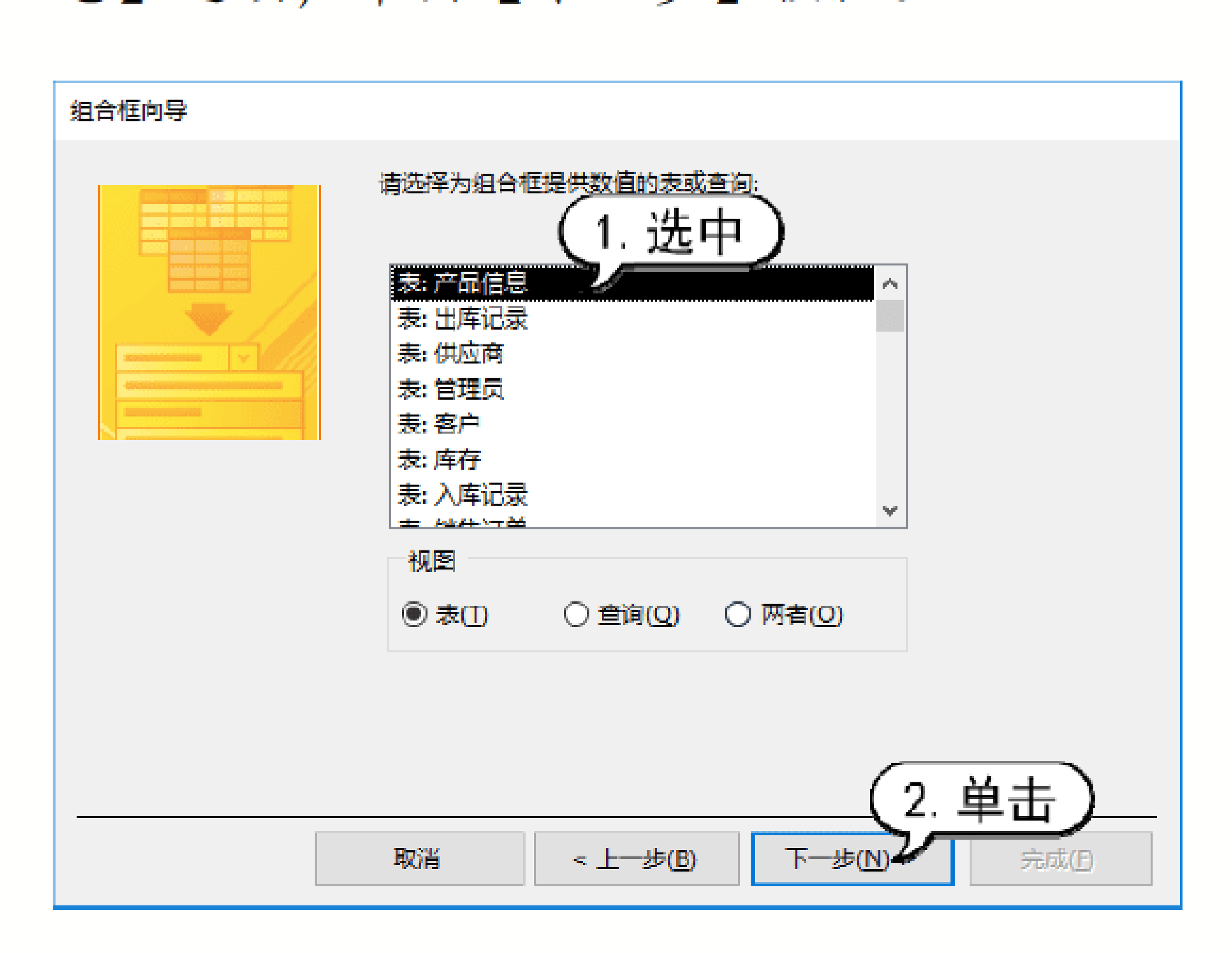

step 3 在【窗体页眉】节中添加一个标签控件，在其中输入“库存查询”，并在【格式】选项卡中设置其字体格式。




step 4 选择【设计】选项卡，单击【控件】组中的【组合框】按钮，然后在【主体】节中单击鼠标，打开【组合框向导】对话框，选中【使用组合框获取其他表或查询中的值】单选按钮，单击【下一步】按钮。



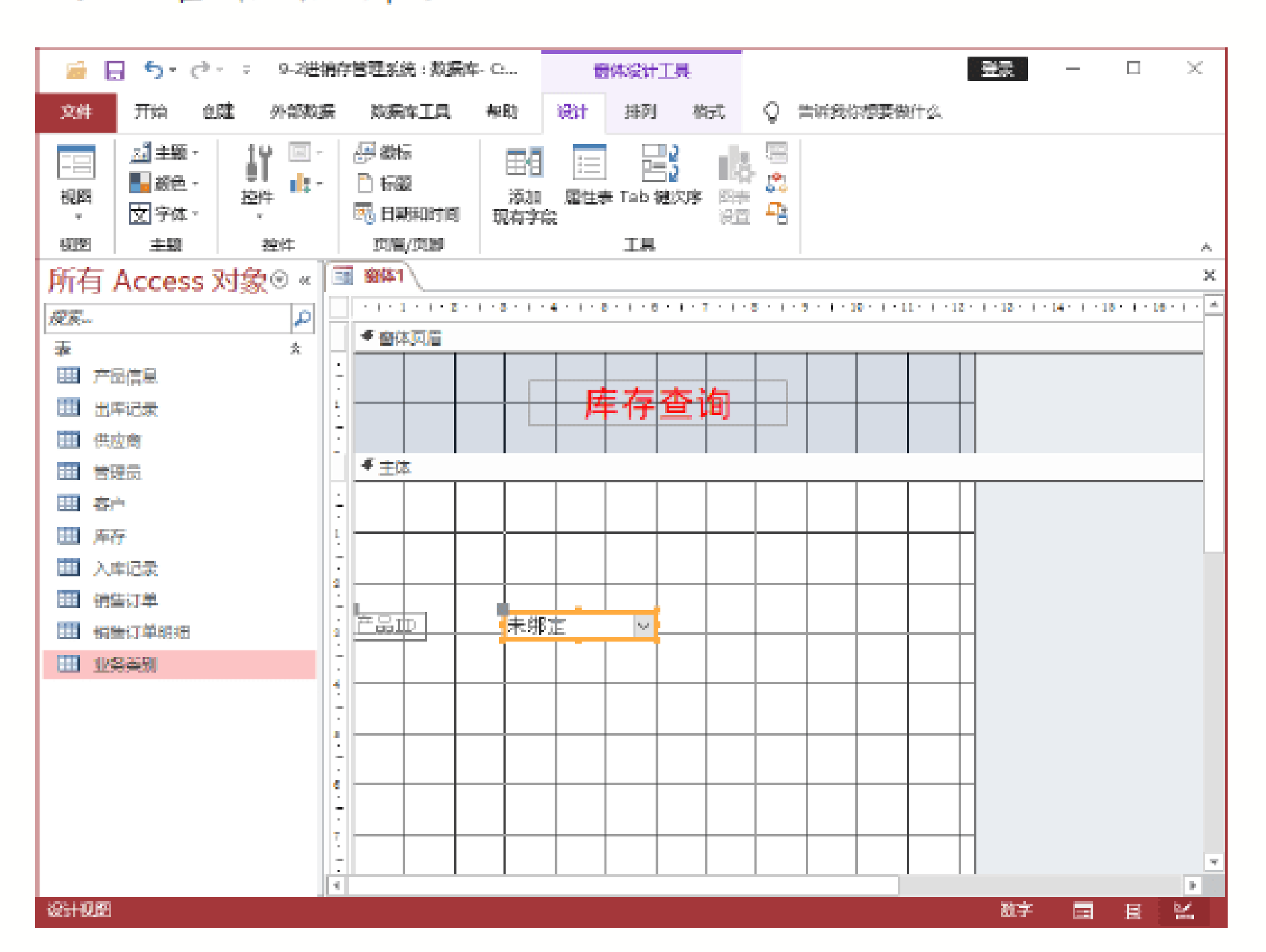

step 5 在打开的对话框中选择【表：产品信息】选项，单击【下一步】按钮。



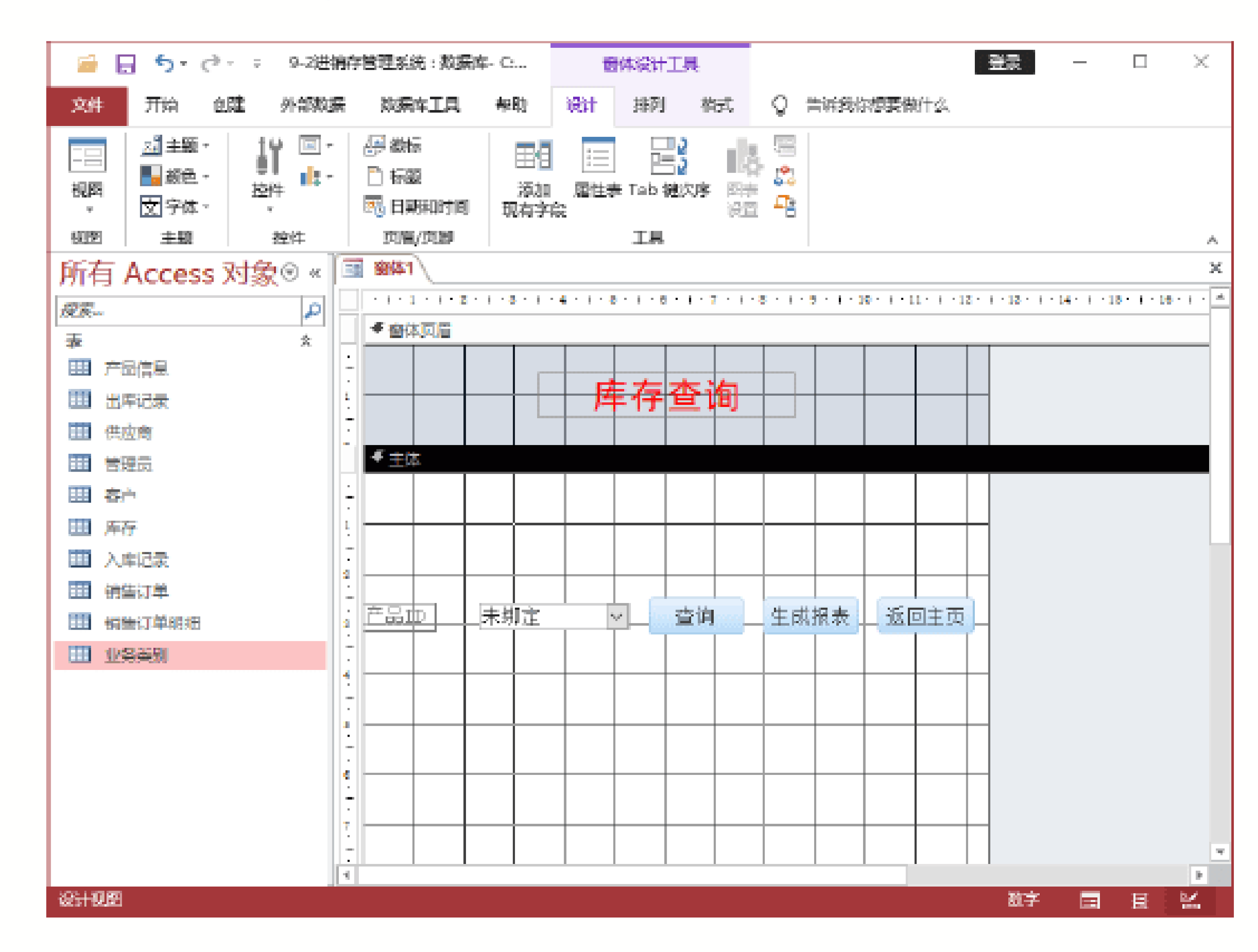

step 6 在打开的对话框的【可用字段】列表框中选择【产品 ID】字段，单击【添加】按钮，将其添加至【选定字段】列表框中，然后单击【下一步】按钮。



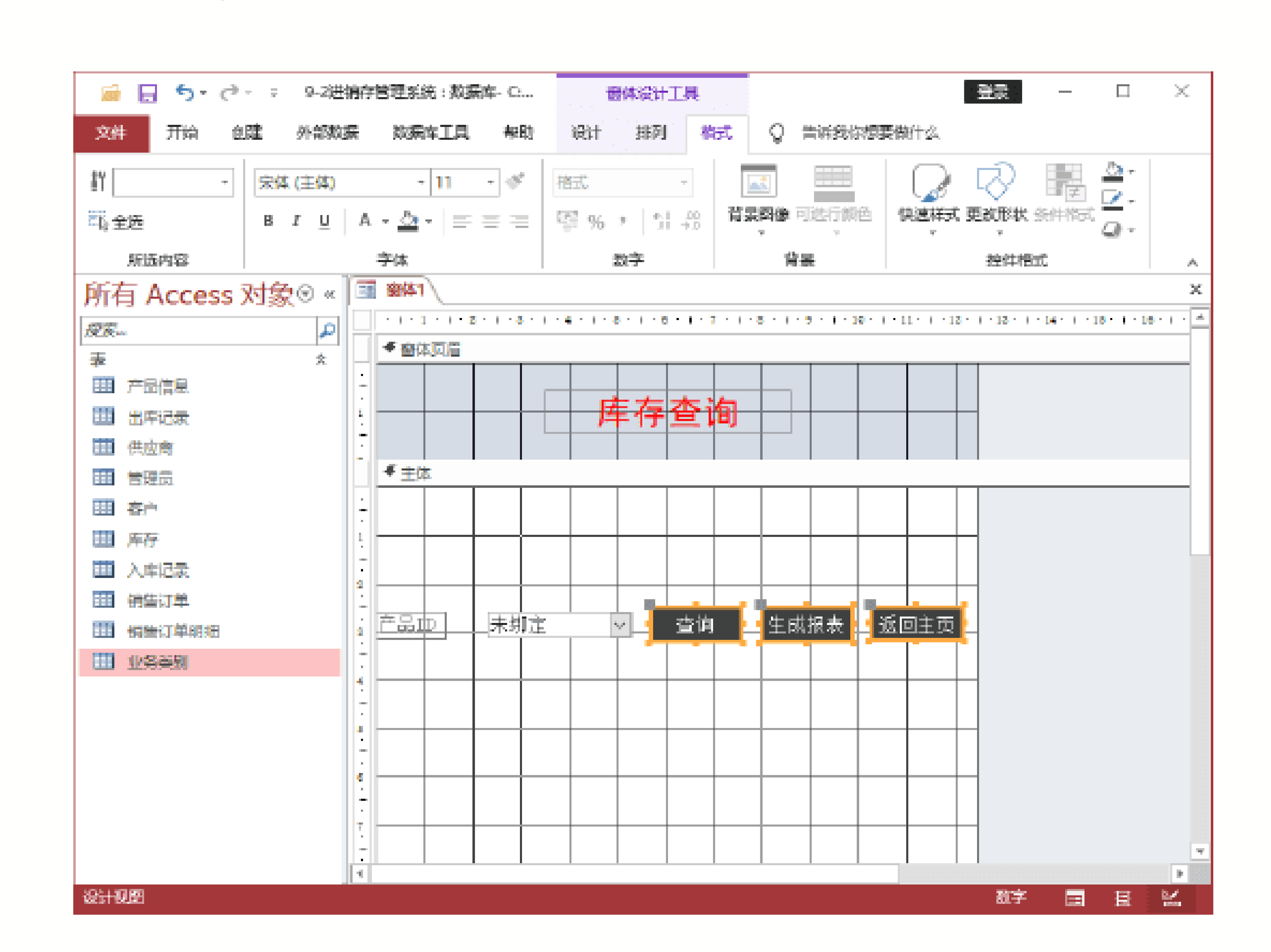

step 7 在打开的对话框中，根据组合框的提示进行操作，在窗体中添加一个如下图所示的组合框控件。



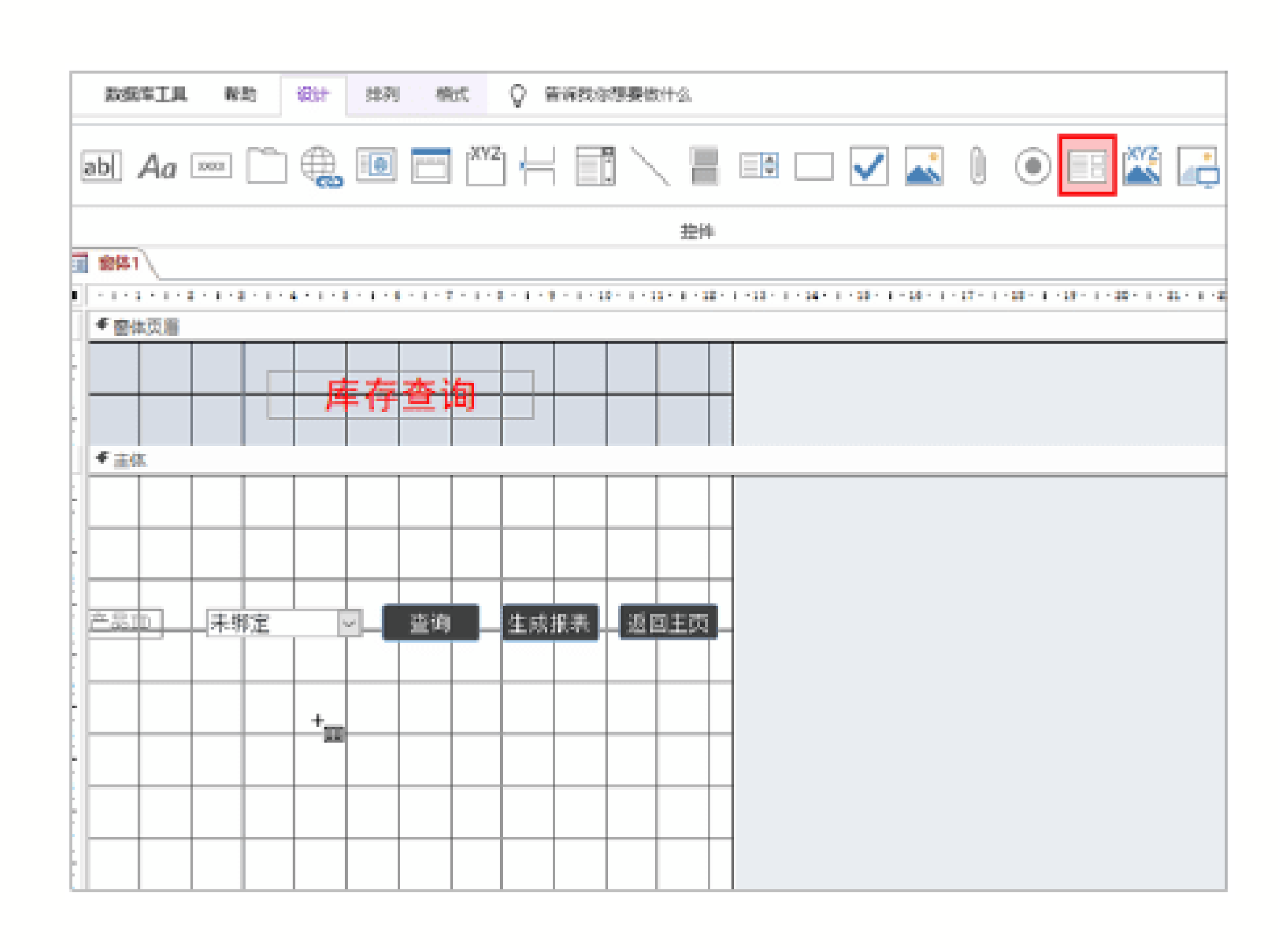

step 8 选择【设计】选项卡，单击【控件】组中的【按钮】按钮，在【主体】节中绘制 3 个如下图所示的按钮控件。



step 9 按住 Ctrl 键同时选中创建的按钮控件，选择【格式】选项卡，设置按钮的填充和文本格式。



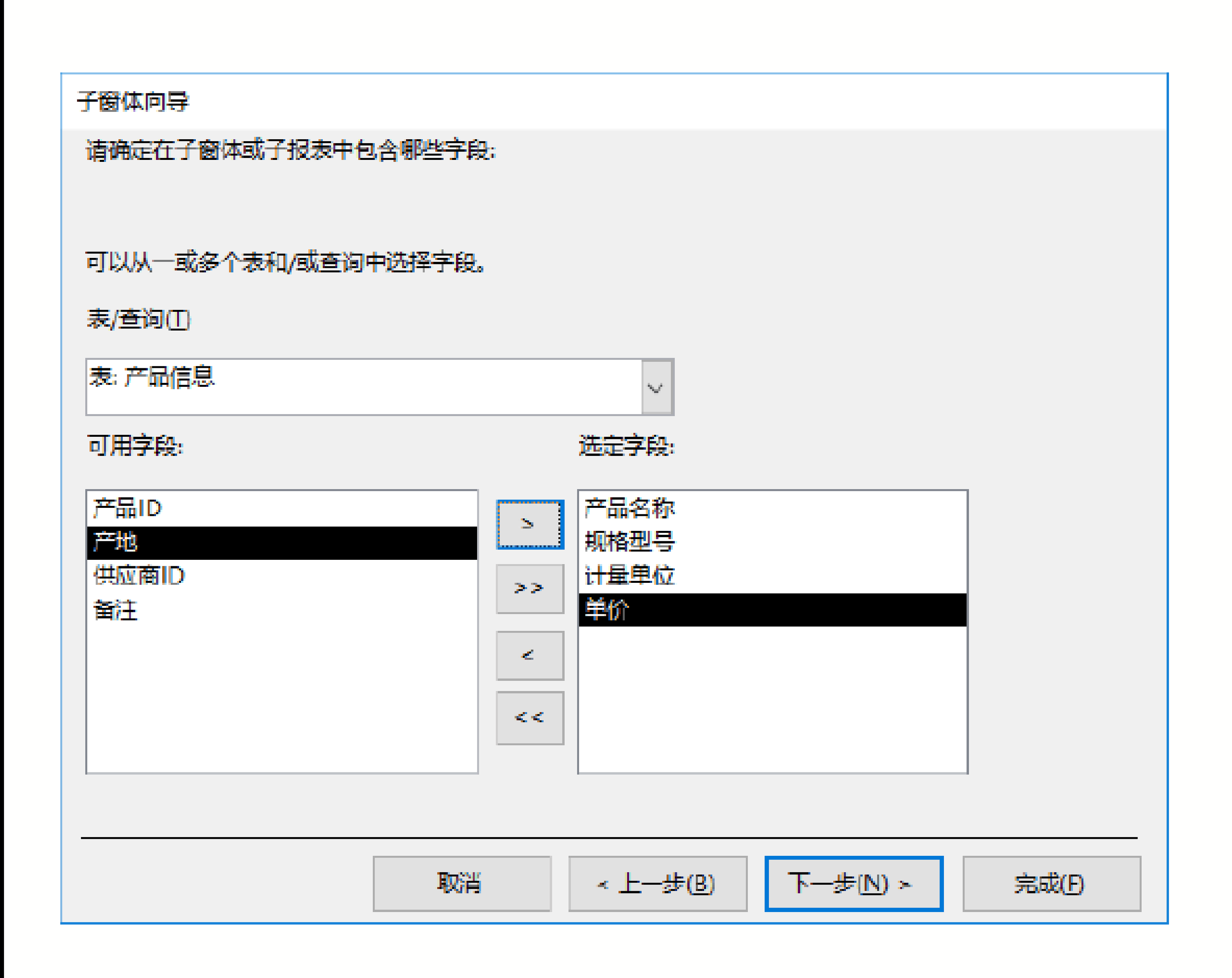

step 10 选择【设计】选项卡，单击【控件】组中的【子窗体/子报表】按钮，然后在【主体】节中单击鼠标。



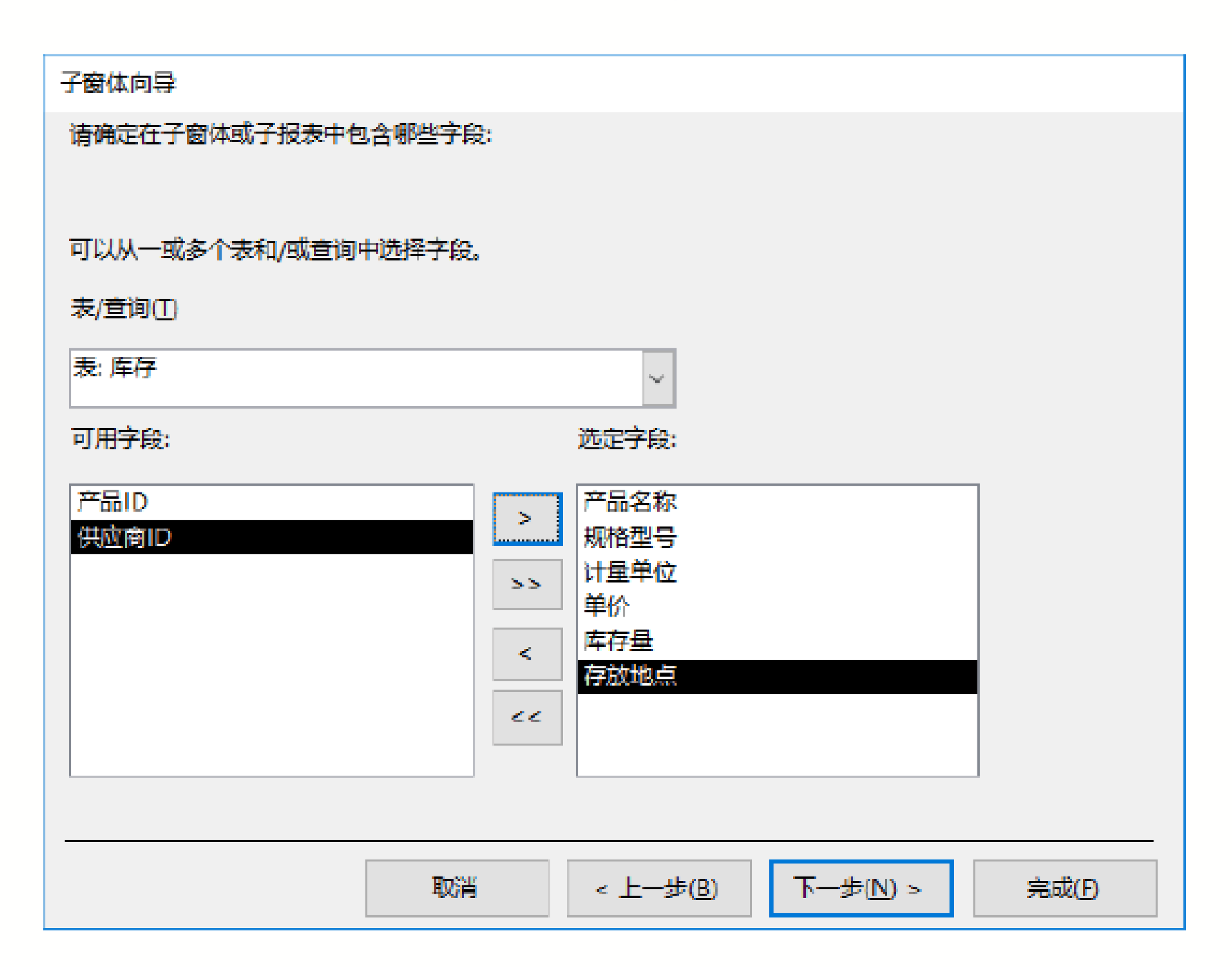

step 11 打开【子窗体向导】对话框，选中【使用现有的表和查询】单选按钮，单击【下一步】按钮。



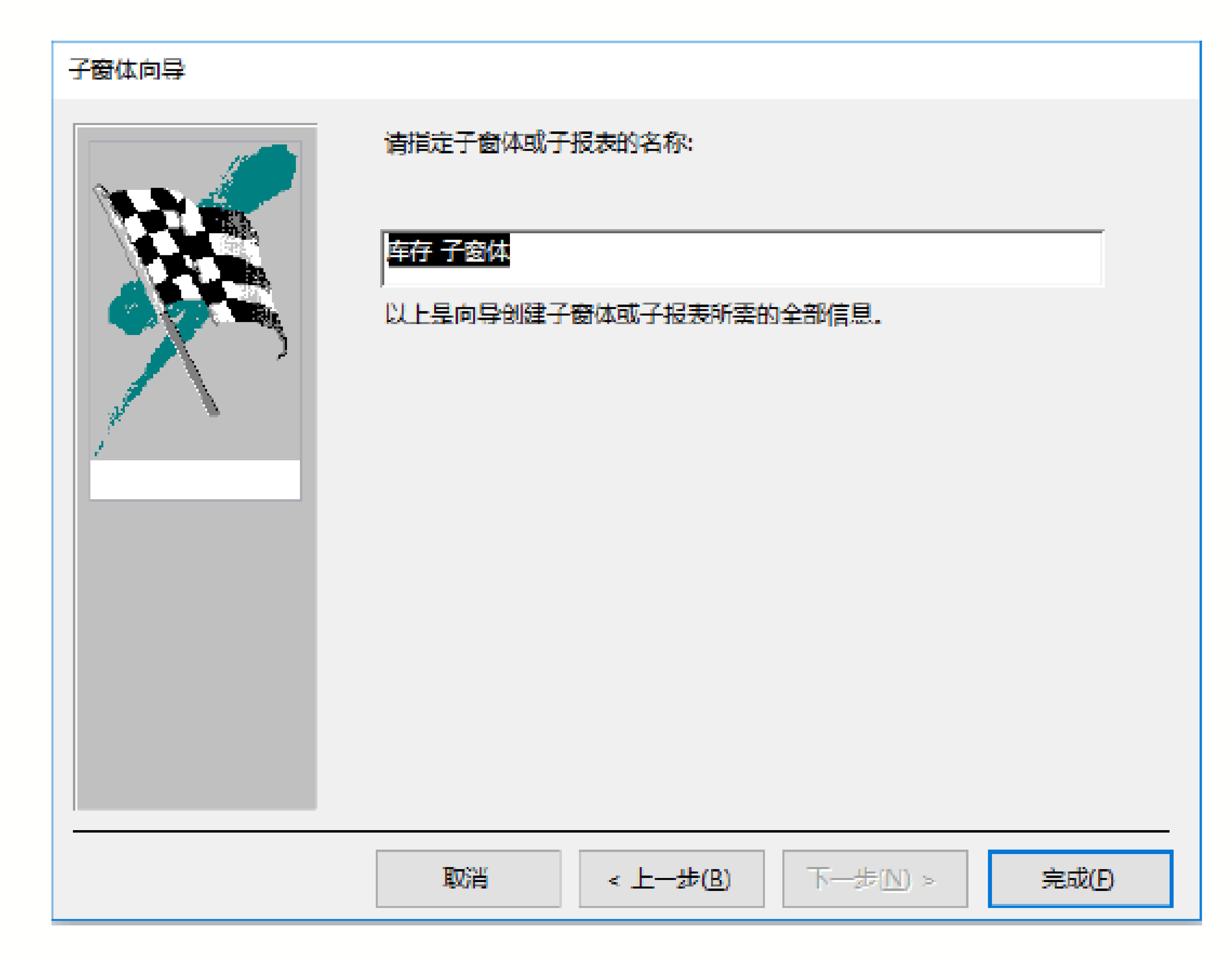

step 12 在打开的对话框中将【产品信息】表中下图所示的字段添加至【选定字段】列表框中。



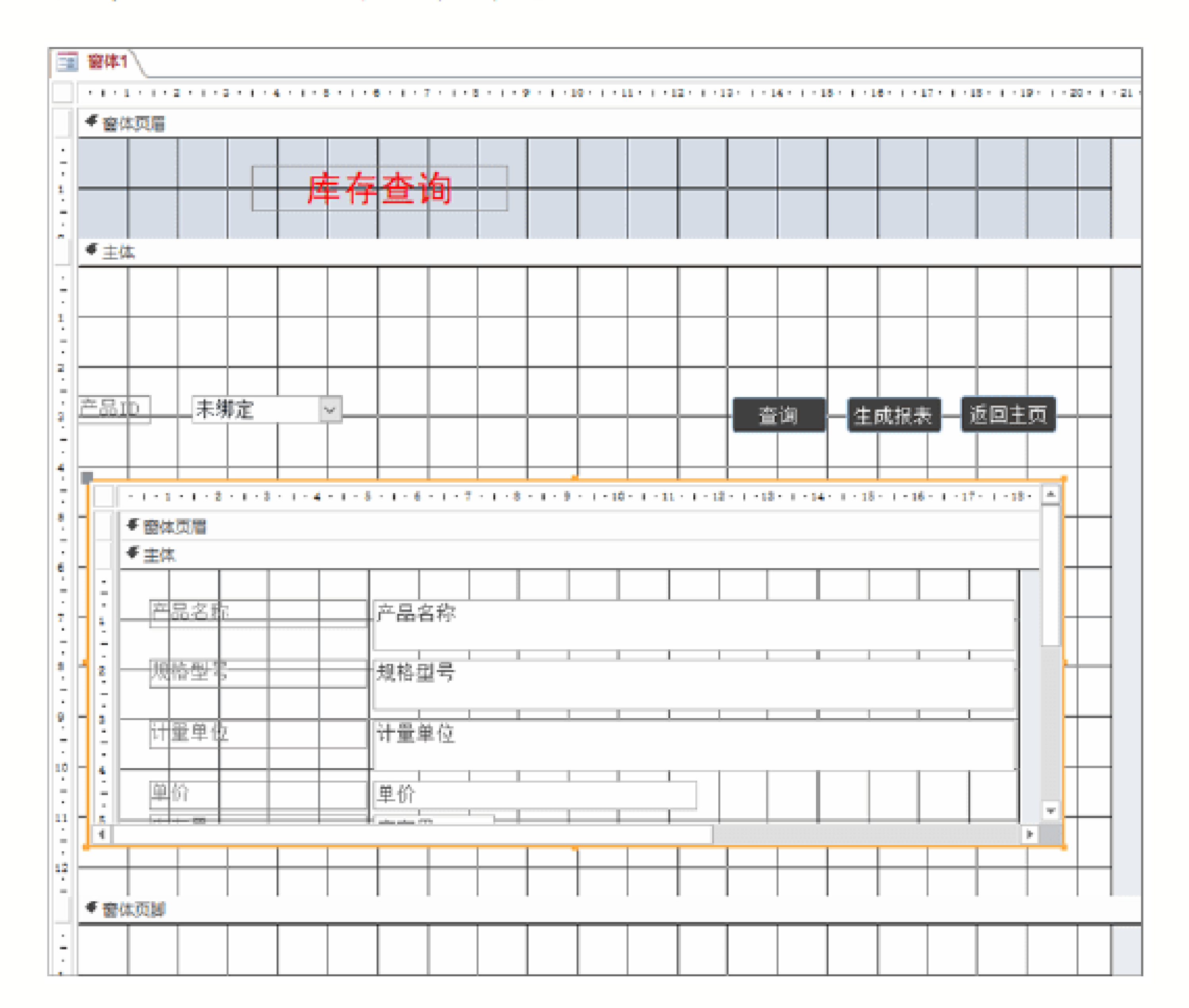

step 13 将【库存】表中下图所示的字段添加至【选定字段】列表框中。




step 14 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中输入“库存 子窗体”，然后单击【完成】按钮。



step 15 此时，将在【主体】节中添加一个子窗体，将子窗体左上角的标签删除，然后调整其位置如下图所示。



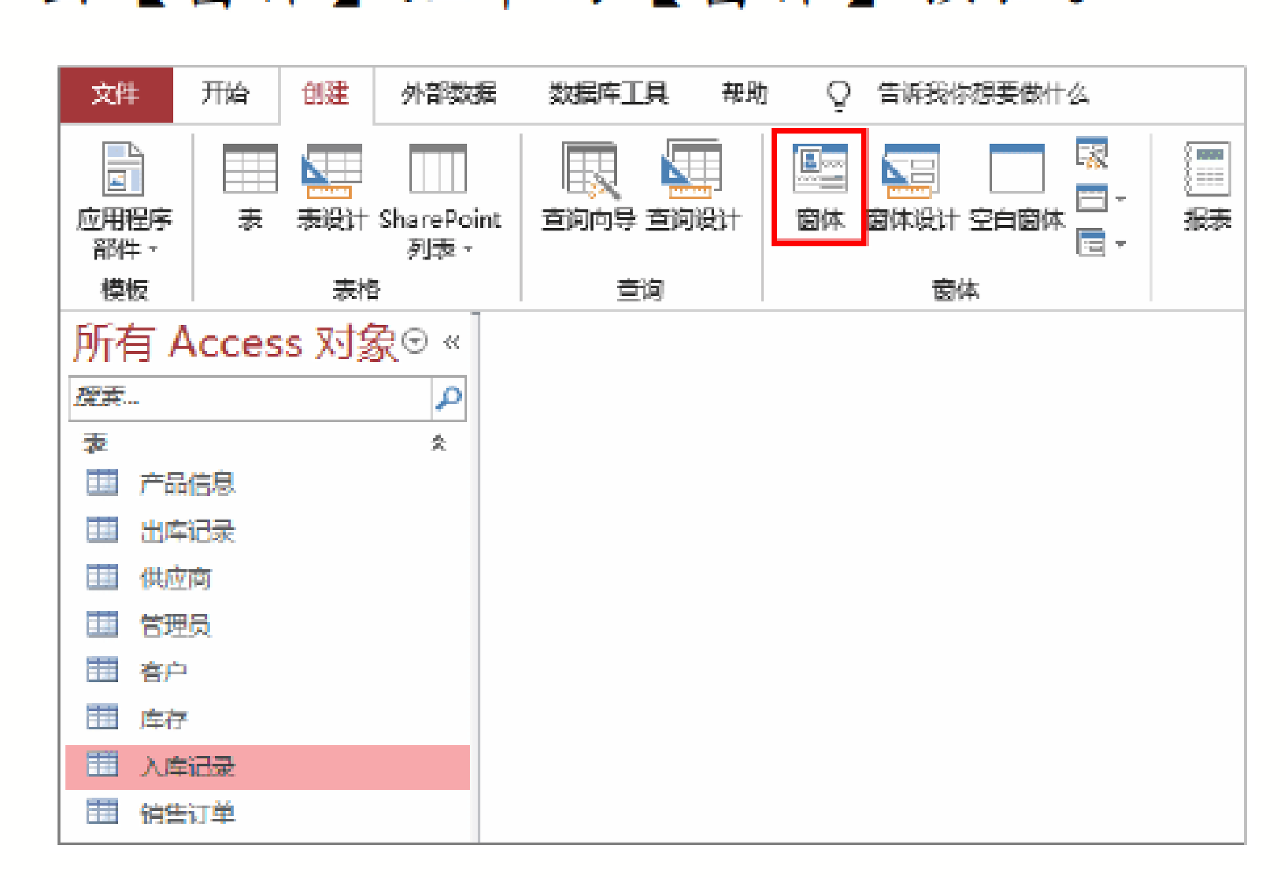

step 16 保存窗体，并将其命名为“库存查询”。切换至窗体视图，查看最终效果。



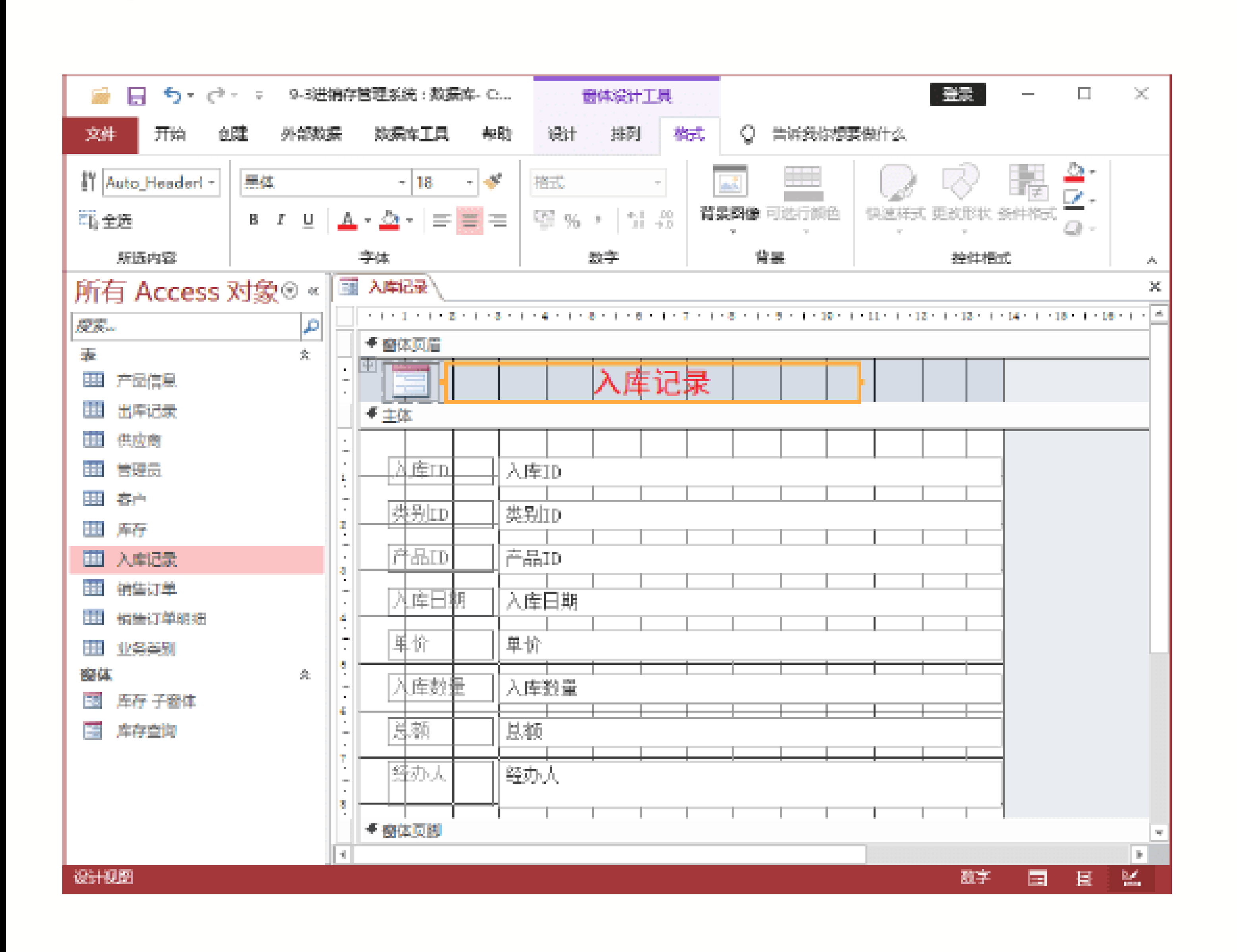

【例 9-3】以例 4-15 创建的“进销存管理系统”数据库为基础制作一个“入库操作”窗体。

视频+素材 (素材文件\第 09 章\例 9-3)

step 1 打开数据库后，在【导航】窗格中选中【入库记录】表，选择【创建】选项卡，单击【窗体】组中的【窗体】按钮。




step 2 创建一个“入库记录”窗体，切换至设计视图，选中【窗体页眉】节中的标题控件，在【格式】选项卡中设置其字体格式。




step 3 在【主体】节中移动【经办人】文本框控件，按住鼠标左键拖动调整其位置。




step 4 右击【经办人】文本框控件，在弹出的菜单中选择【更改为】|【组合框】命令。



step 5 使用同样的方法，将【类别 ID】文本框控件也更改为【组合框】控件。

step 6 调整窗体中控件的位置，然后在【主体】节的底部添加三个按钮控件，分别为【新建】【保存】和【返回主页】。

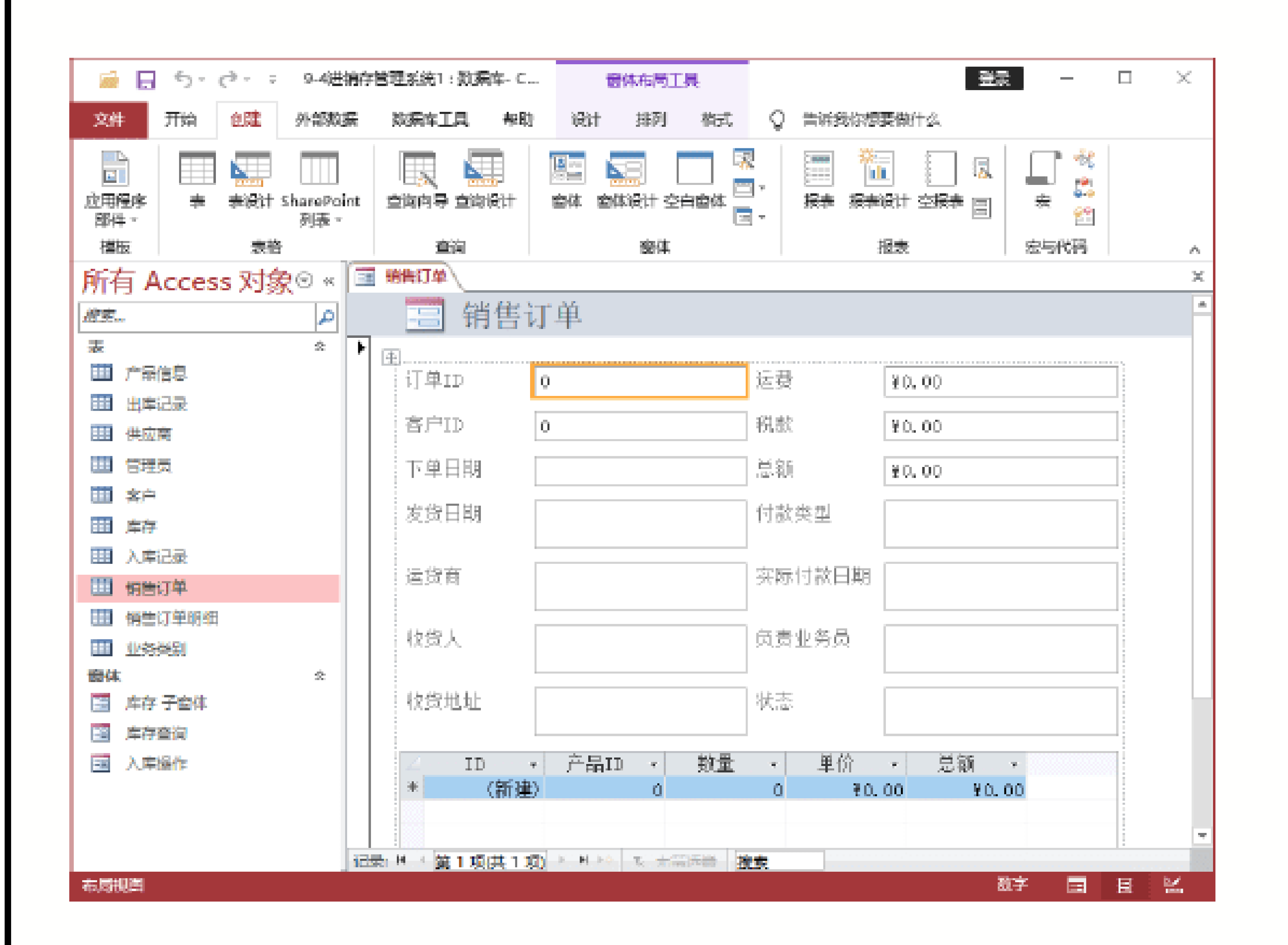
step 7 保存窗体，并将其命名为“入库操作”。切换至窗体视图，查看最终效果。



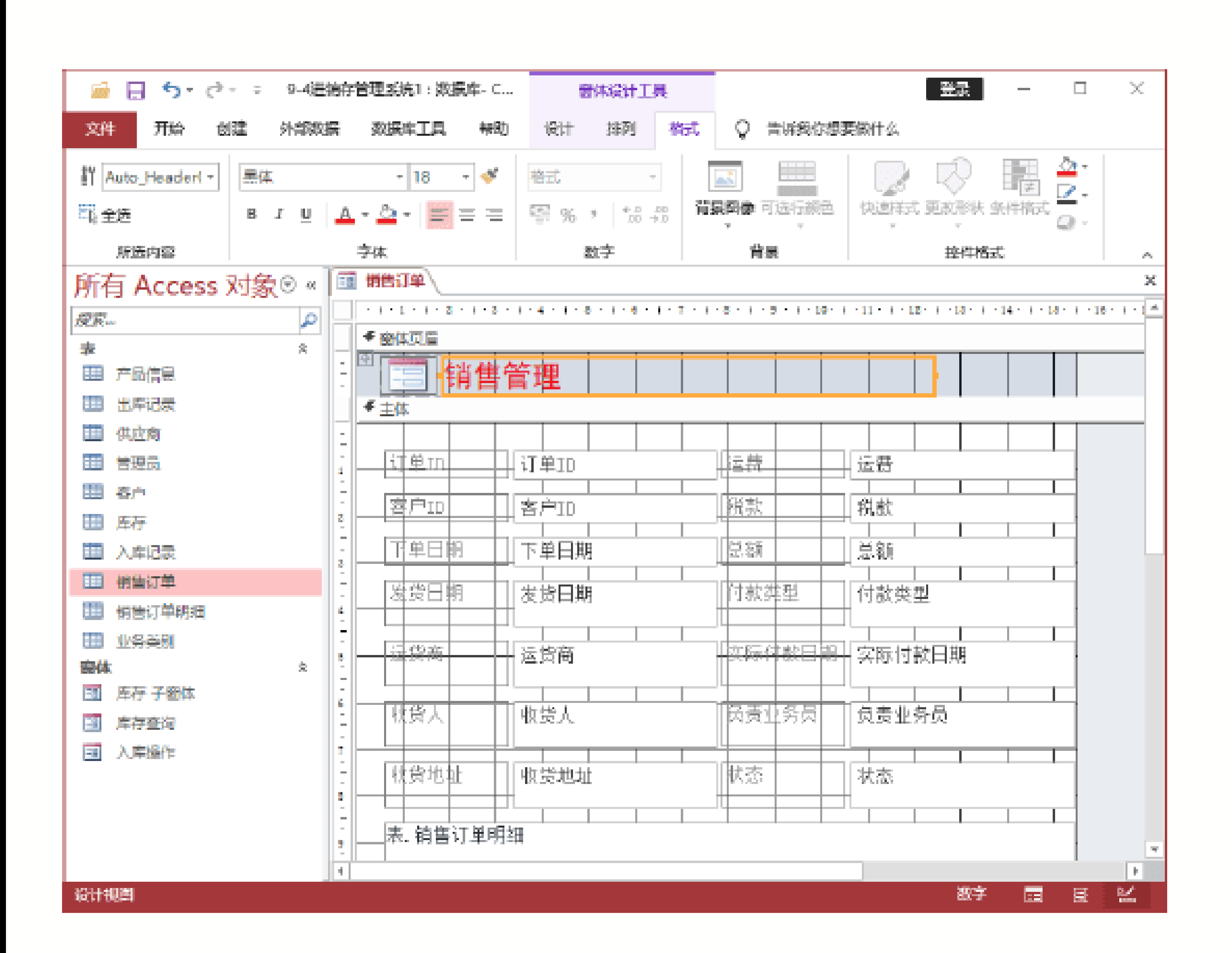

【例 9-4】以例 4-15 创建的“进销存管理系统”数据库为基础制作一个“订单管理”窗体。

视频+素材 (素材文件\第 09 章\例 9-4)

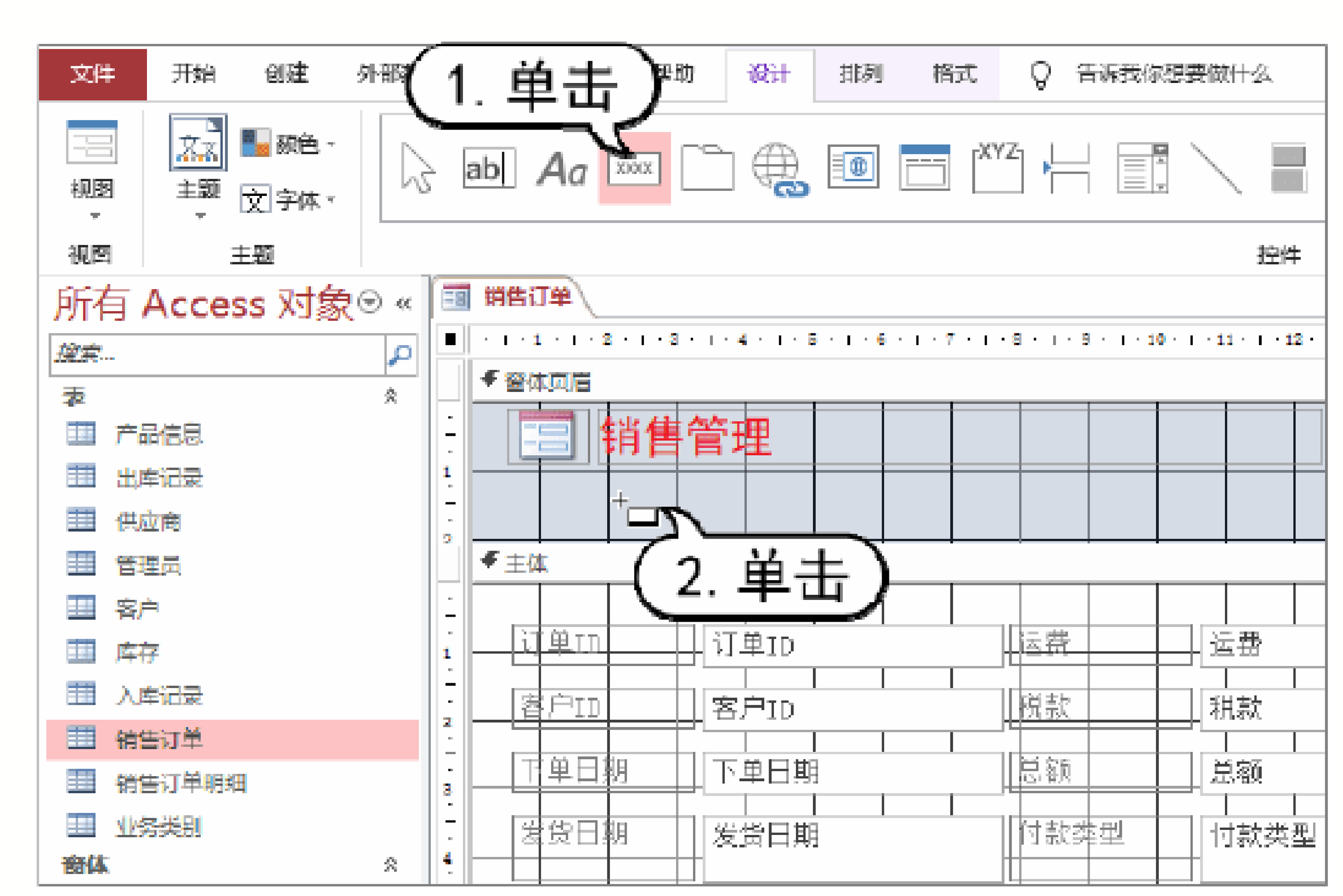
step 1 打开数据库后，在【导航】窗格选中【销售订单】表，单击【创建】选项卡【窗体】组中的【窗体】按钮，快速创建一个“销售订单”窗体。



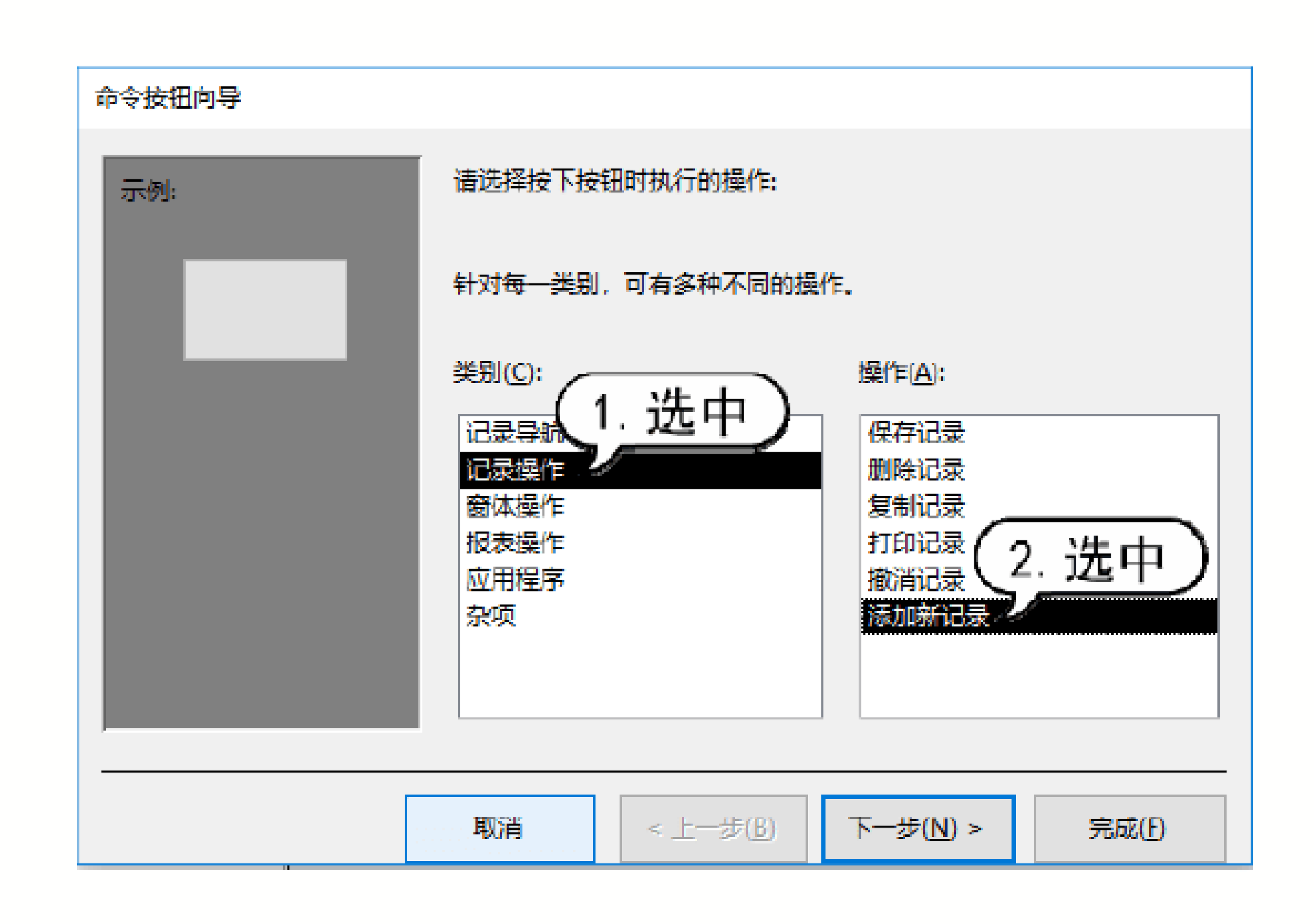
step 2 切换至设计视图，选中【窗体页眉】节中的标题控件，将其更改为“销售管理”，并在【格式】选项卡中设置其字体格式。



step 3 选择【设计】选项卡，单击【控件】组中的【按钮】控件，在【窗体页眉】节中单击鼠标。



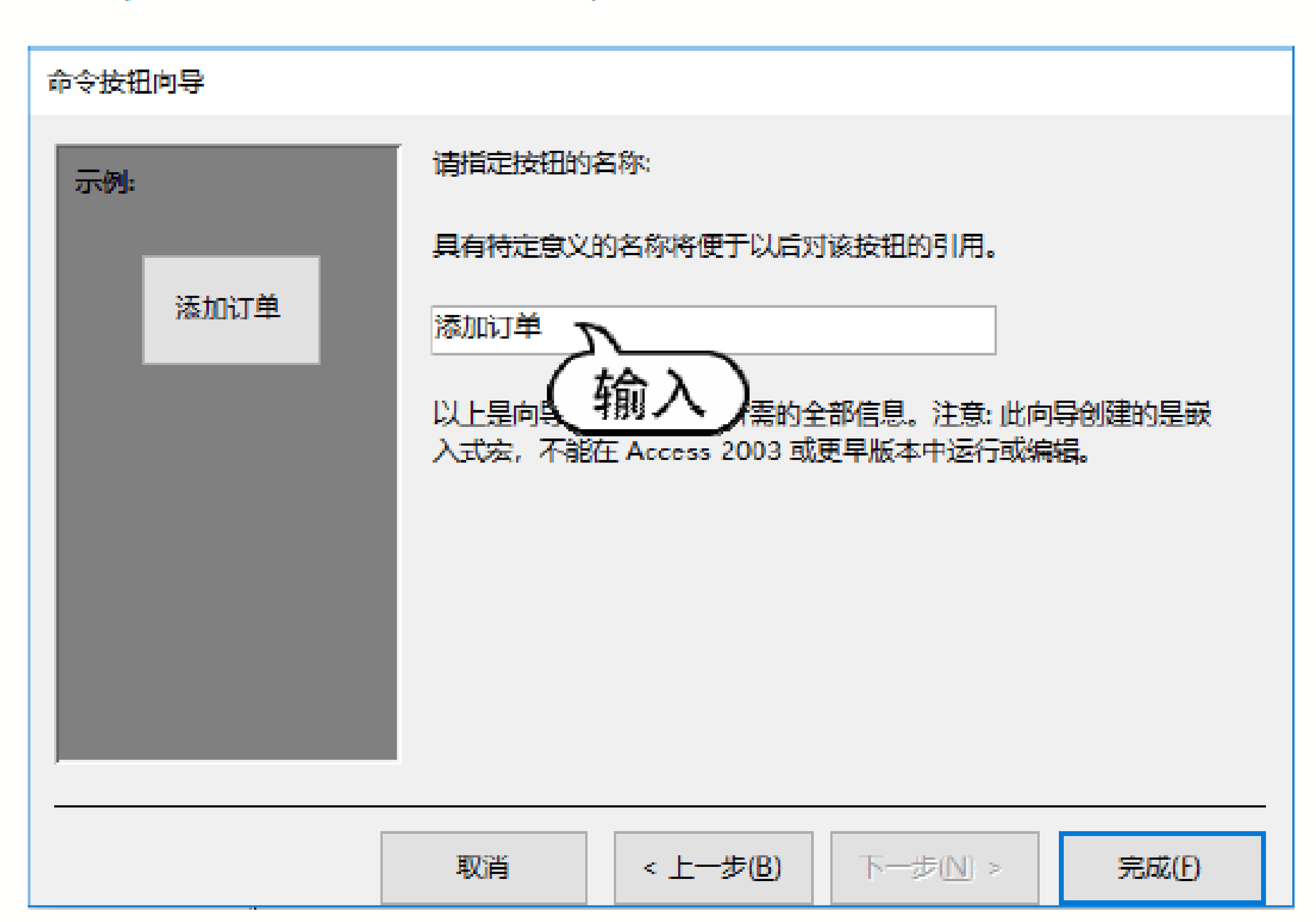
step 4 打开【命令按钮向导】对话框，在【类别】列表框中选中【记录操作】选项，在【操作】列表框中选中【添加新记录】选项。



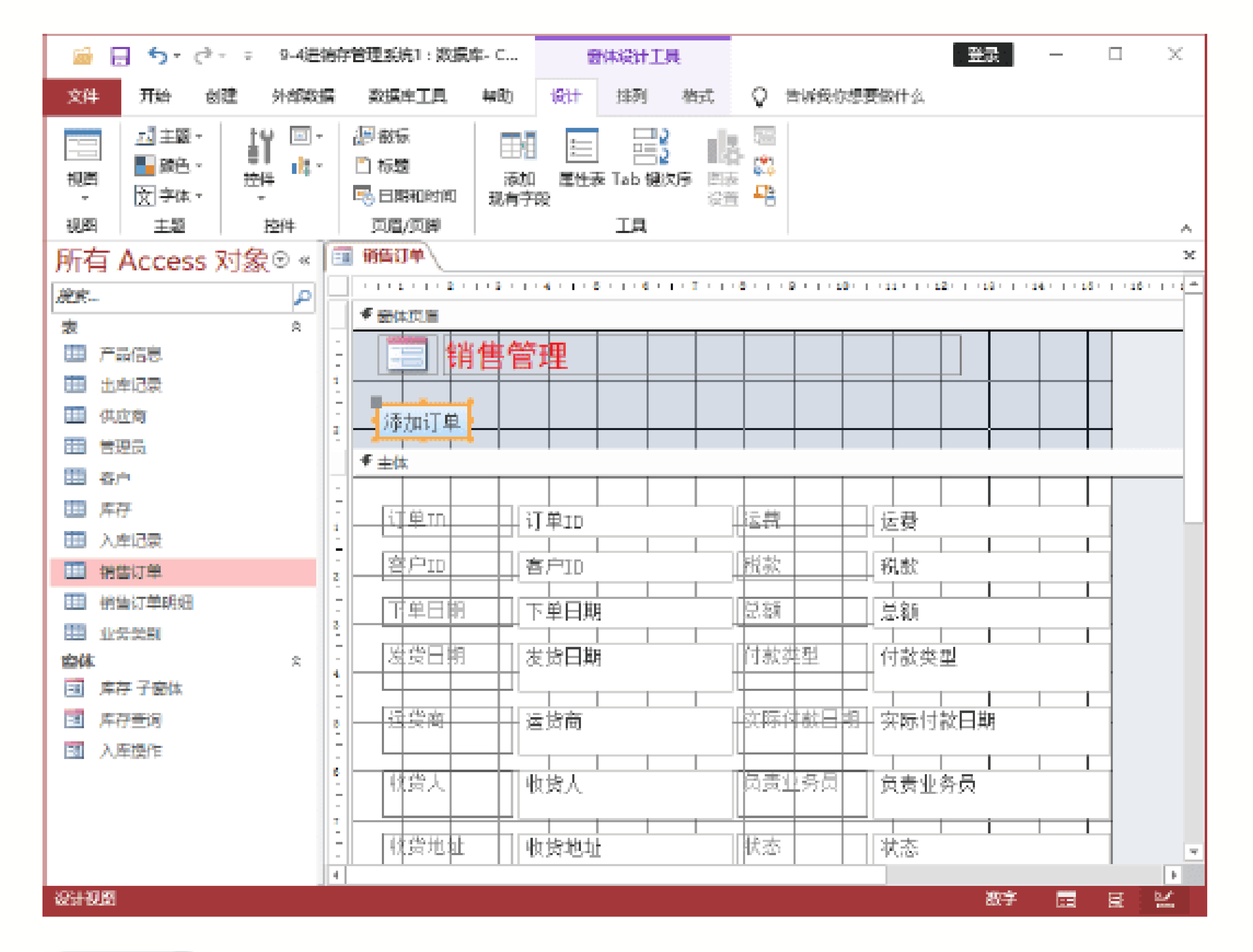

step 5 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中选中【文本】单选按钮，在其右侧的文本框中输入“添加订单”。




step 6 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中输入“添加订单”。



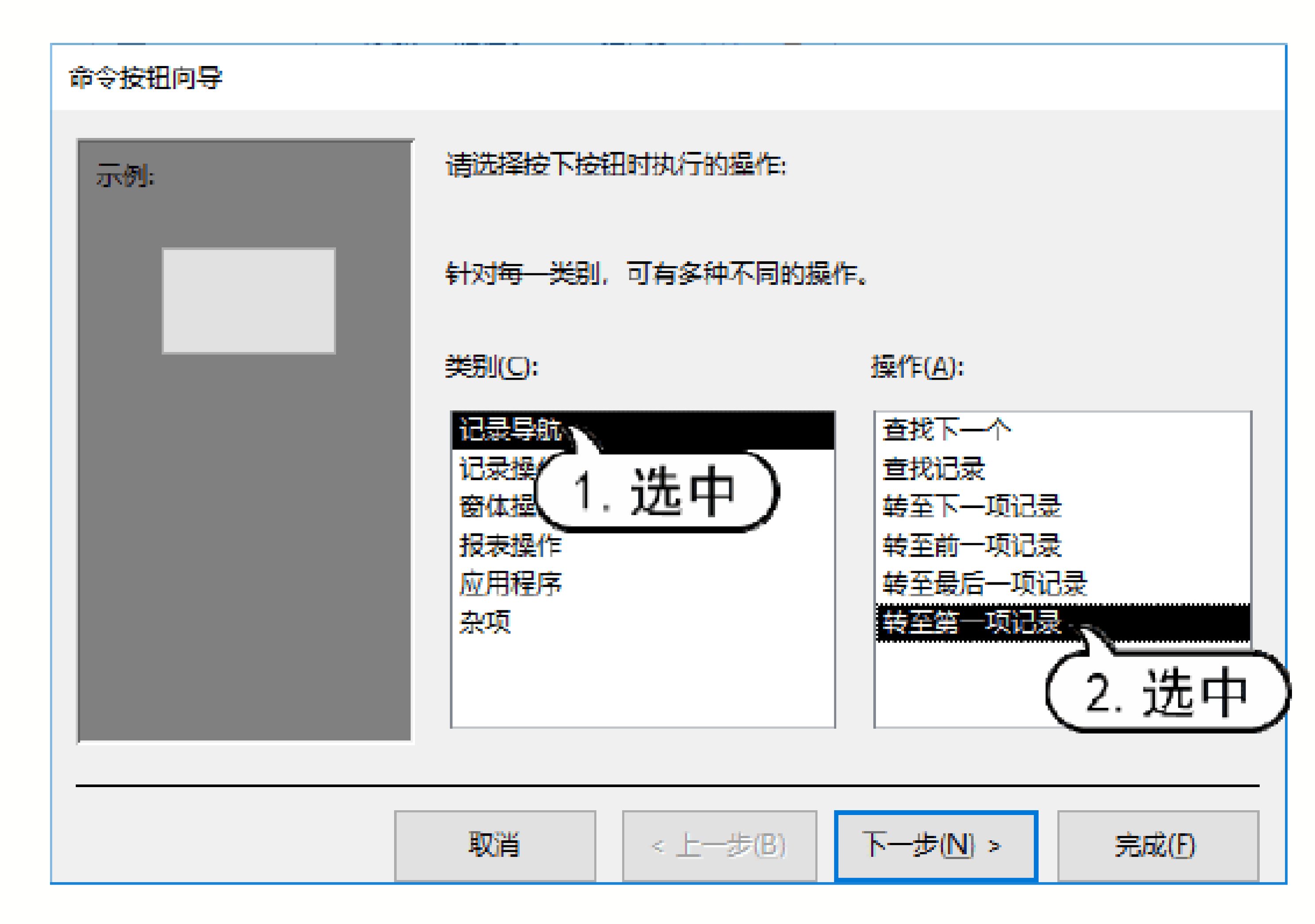

step 7 单击【完成】按钮，在窗体中添加一个如下图所示的按钮控件。




step 8 使用同样的方法，单击【设计】选项卡【控件】组中的【按钮】控件，然后在【窗体页眉】节中单击鼠标，打开【命令按钮向导】对话框，在窗体中添加如下图所示的 4 个按钮控件。



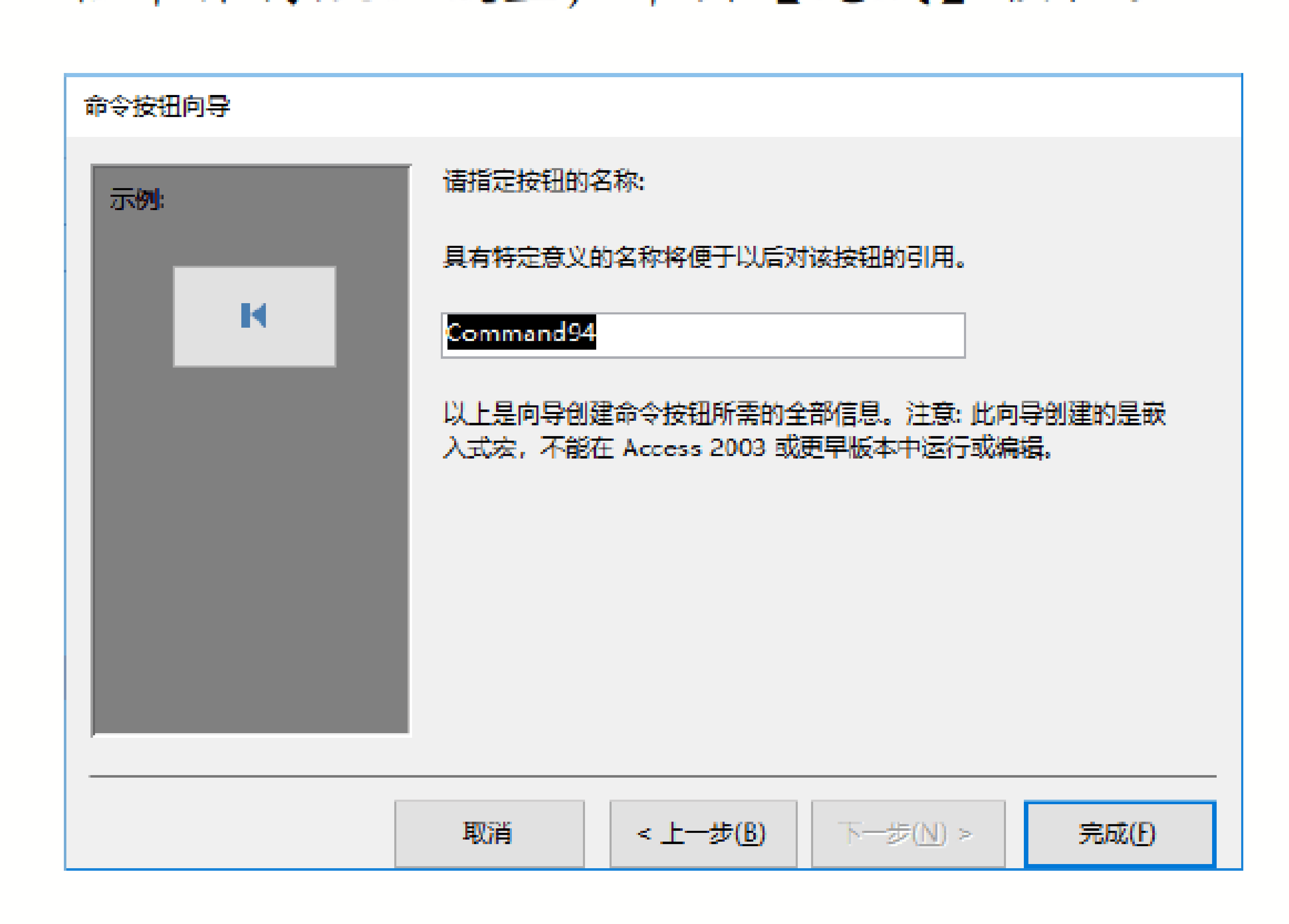

step 9 单击【设计】选项卡【控件】组中的【按钮】控件，然后在【窗体页眉】节中单击鼠标，打开【命令按钮向导】对话框，在【类别】列表框中选中【记录导航】选项，在【操作】列表框中选中【转至第一项记录】选项。



step 10 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中选中【图片】单选按钮，然后在其右侧的列表框中选择【转至第一页】选项。




step 11 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中保持默认设置，单击【完成】按钮。



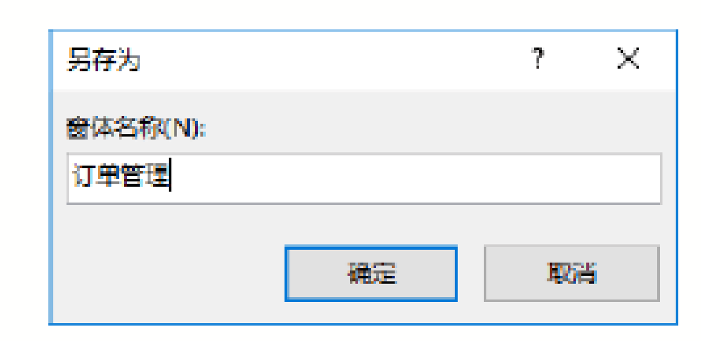

step 12 此时，将在窗体中插入下图所示的图片按钮。



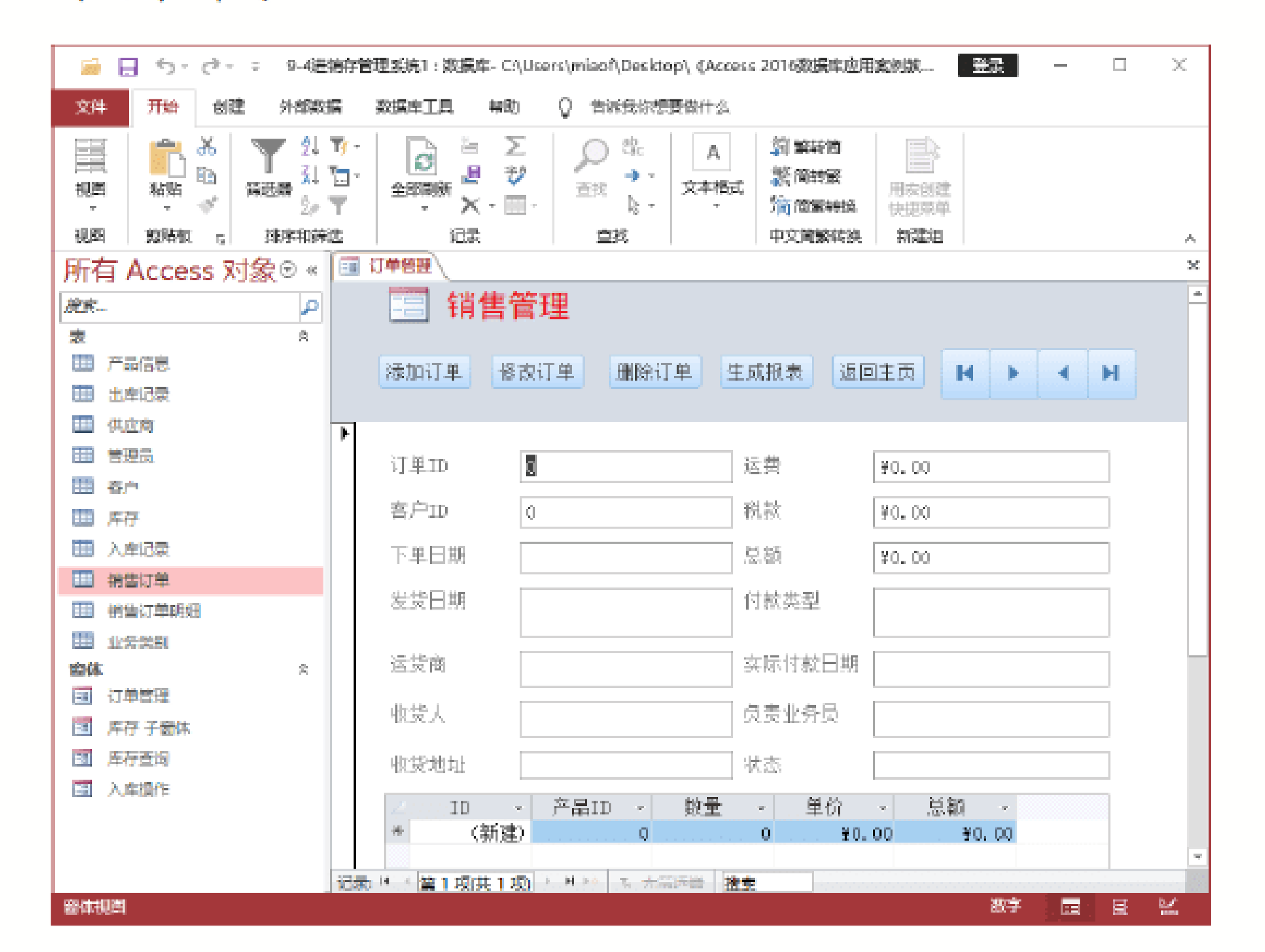

step 13 重复以上操作，在窗体中添加【转至下一项】【转至下一项记录】和【转至最后一项记录】按钮。




step 14 单击快速访问工具栏中的【保存】按钮，在打开的对话框中输入“订单管理”，然后单击【确定】按钮。



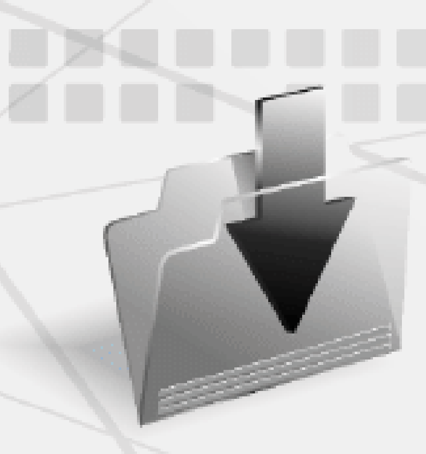

step 15 切换至窗体视图，查看最终效果，如下图所示。



# 第 10 章

## 创建与打印报表

报表是专门为打印而设计的特殊窗体。Access 2016 使用报表对象来实现打印格式数据功能，将数据库中的表、查询的数据进行组合，形成报表，还可以在报表中添加多级汇总、统计比较、图片和图表等。本章主要介绍使用报表的方法。



### 本章对应视频

例 10-1 使用报表工具创建报表
例 10-2 使用报表向导创建报表
例 10-3 使用标签向导创建标签报表
例 10-4 使用空报表工具创建报表
例 10-5 通过设计视图创建报表
例 10-6 创建子报表
例 10-7 在报表中添加计数
例 10-8 在报表中使用求和功能
例 10-9 设置报表页面
本章其他视频参见视频二维码列表

# 10.1 初识报表

报表是打印 Access 数据库数据的最佳方式，可以帮助用户以更好的方式展示数据。本节将介绍报表的基础知识，包括报表的功能、视图、分类以及结构等。




使用报表展示数据

## 10.1.1 报表的功能

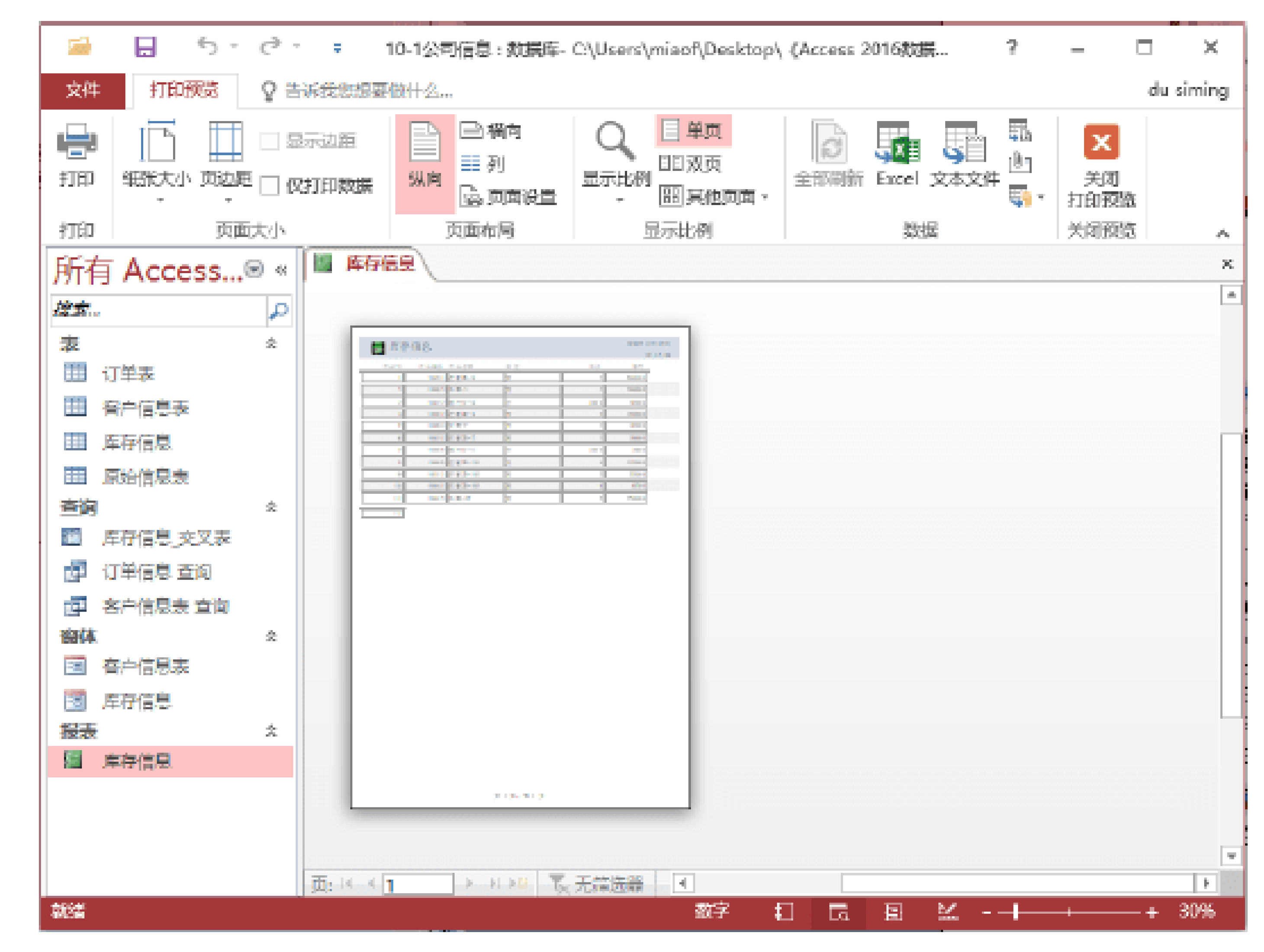
报表是 Access 数据库的一个重要的组成部分。报表的功能包括以下几个方面：

- 能够呈现格式化的数据，格式丰富，使报表更易于阅读和理解。
- 可以进行计数、求平均值、求和等统计计算。
- 能够分组组织数据，对数据进行汇总，使报表更加清晰，便于比较分析。
- 能够输出标签、清单、订单、信封和发票等样式报表，使报表能够更加有效地处理商务信息，满足不同用户的需要。

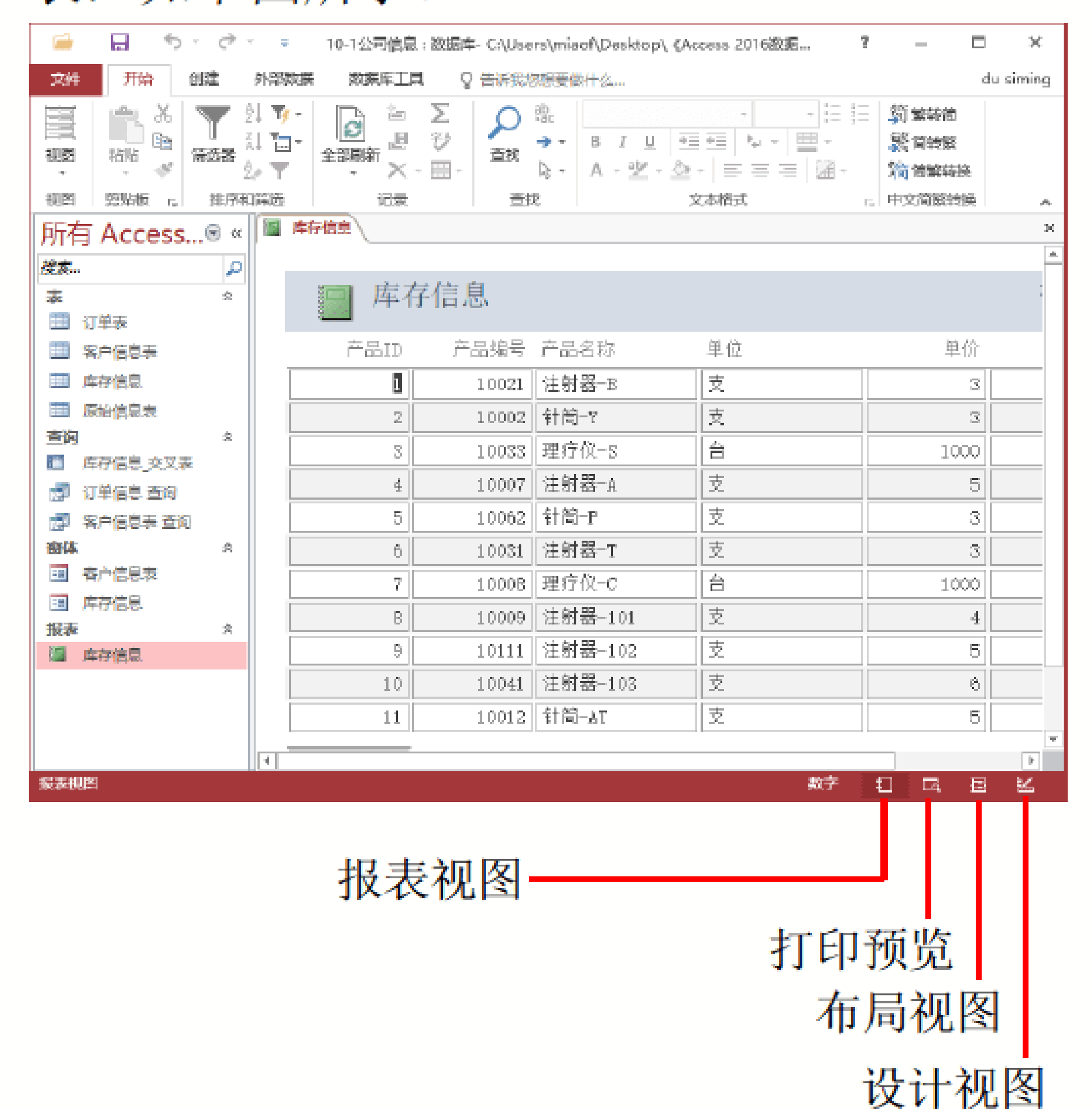
## 10.1.2 报表的视图

打开任意报表，在【开始】选项卡的【视图】组中单击【视图】下拉按钮，从弹出的视图菜单中选择视图方式。Access 2016 提供的报表视图有以下几种。

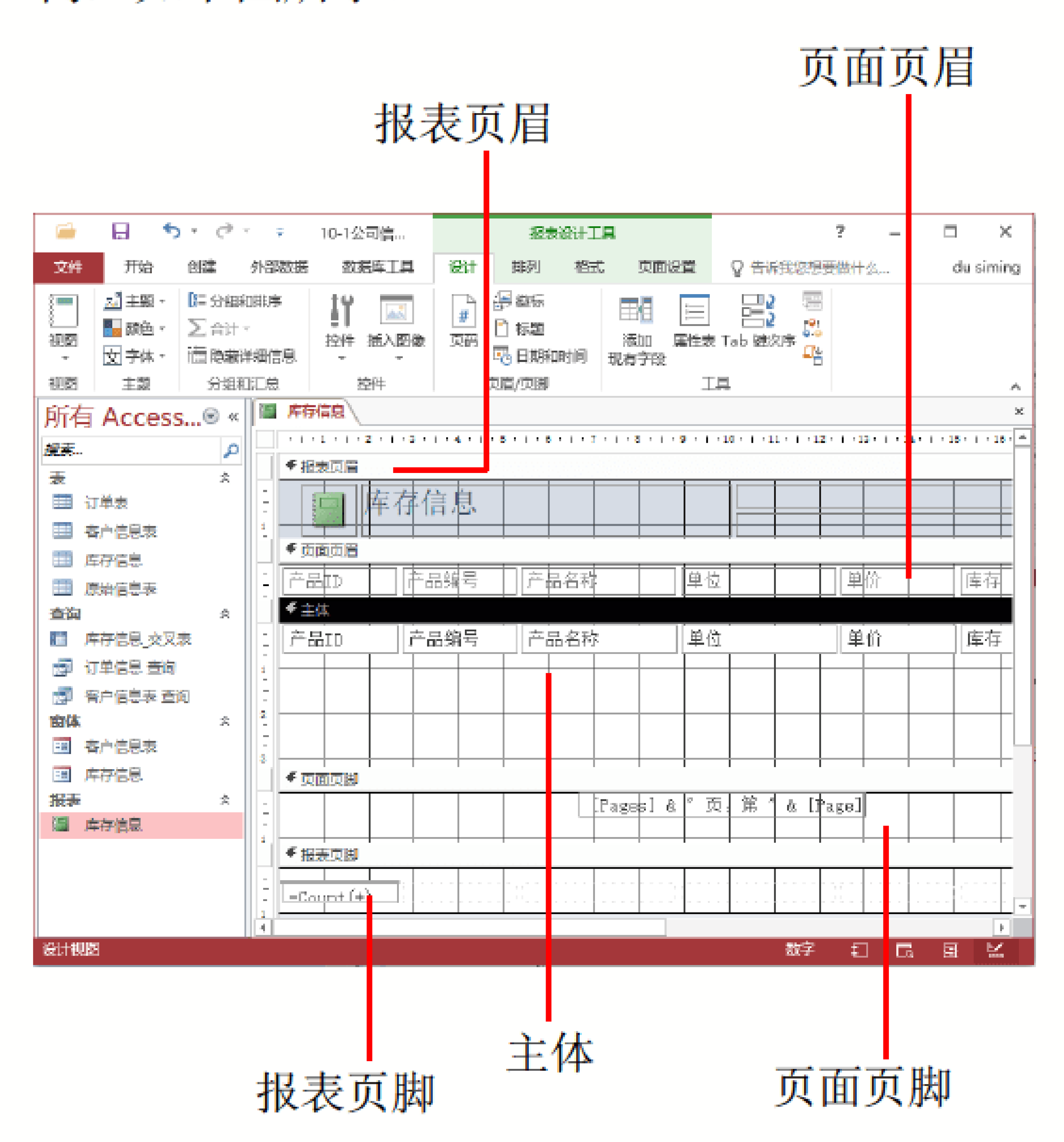
- 布局视图：用于查看报表的版面设置，如上图所示。
- 打印预览视图：用于查看报表的页面数据输出形态，如下图所示。



➤ 报表视图：用来浏览创建完成的报表，如下图所示。



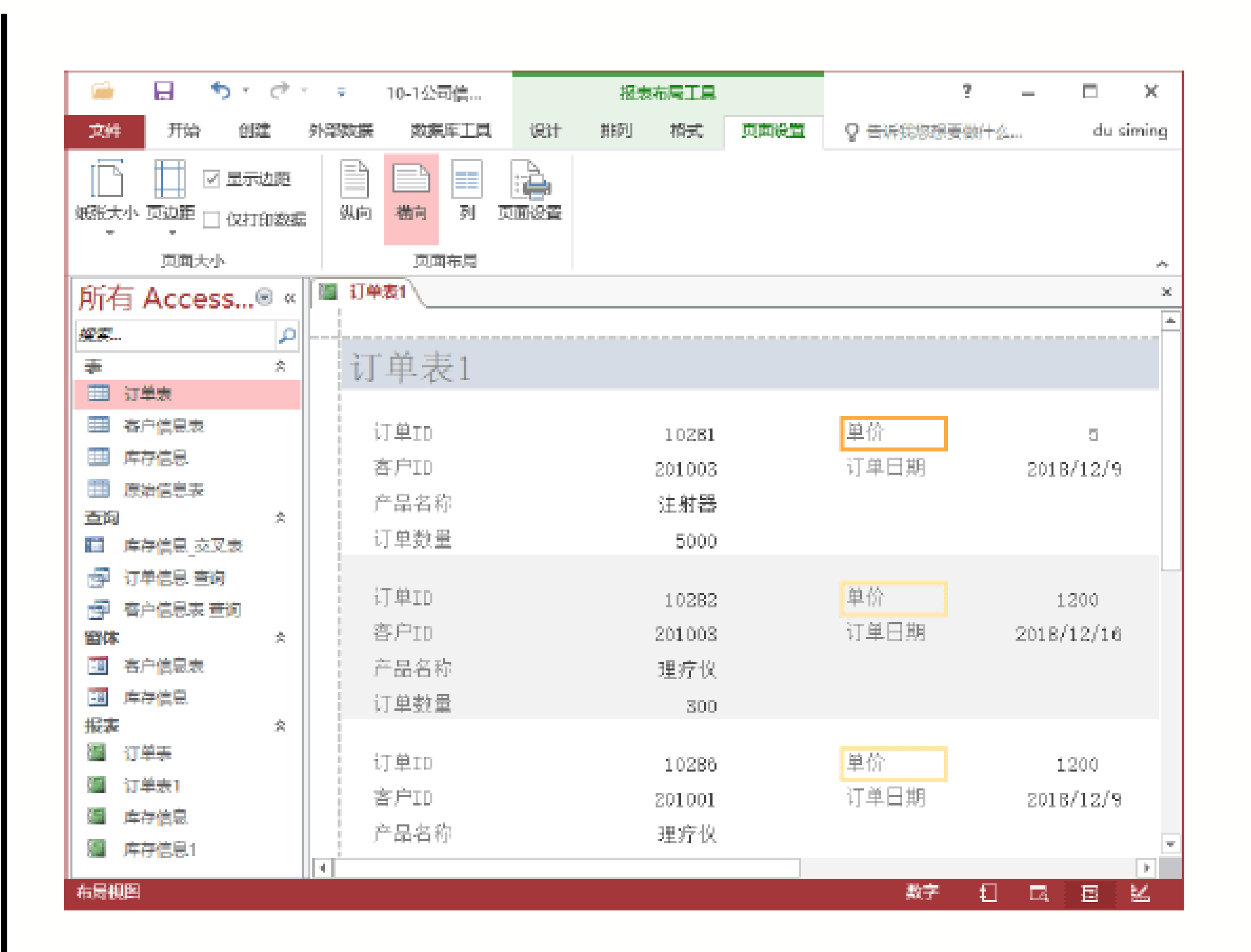

➤ 设计视图：用于创建和编辑报表的结构，如下图所示。



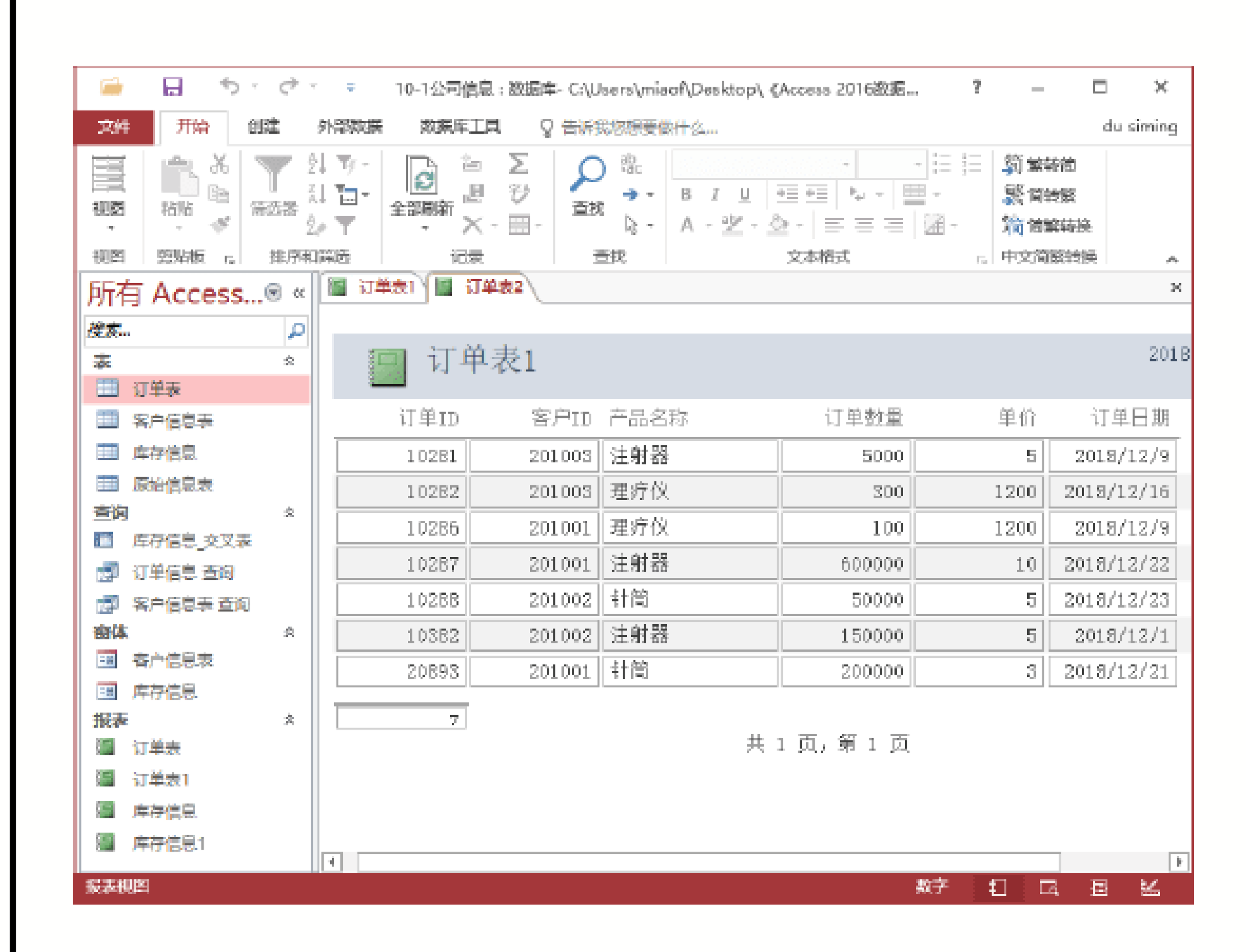

## 10.1.3　报表的分类

Access 几乎能够创建用户所能想到的任何形式的报表。通常情况下，报表主要分为以下几种类型。

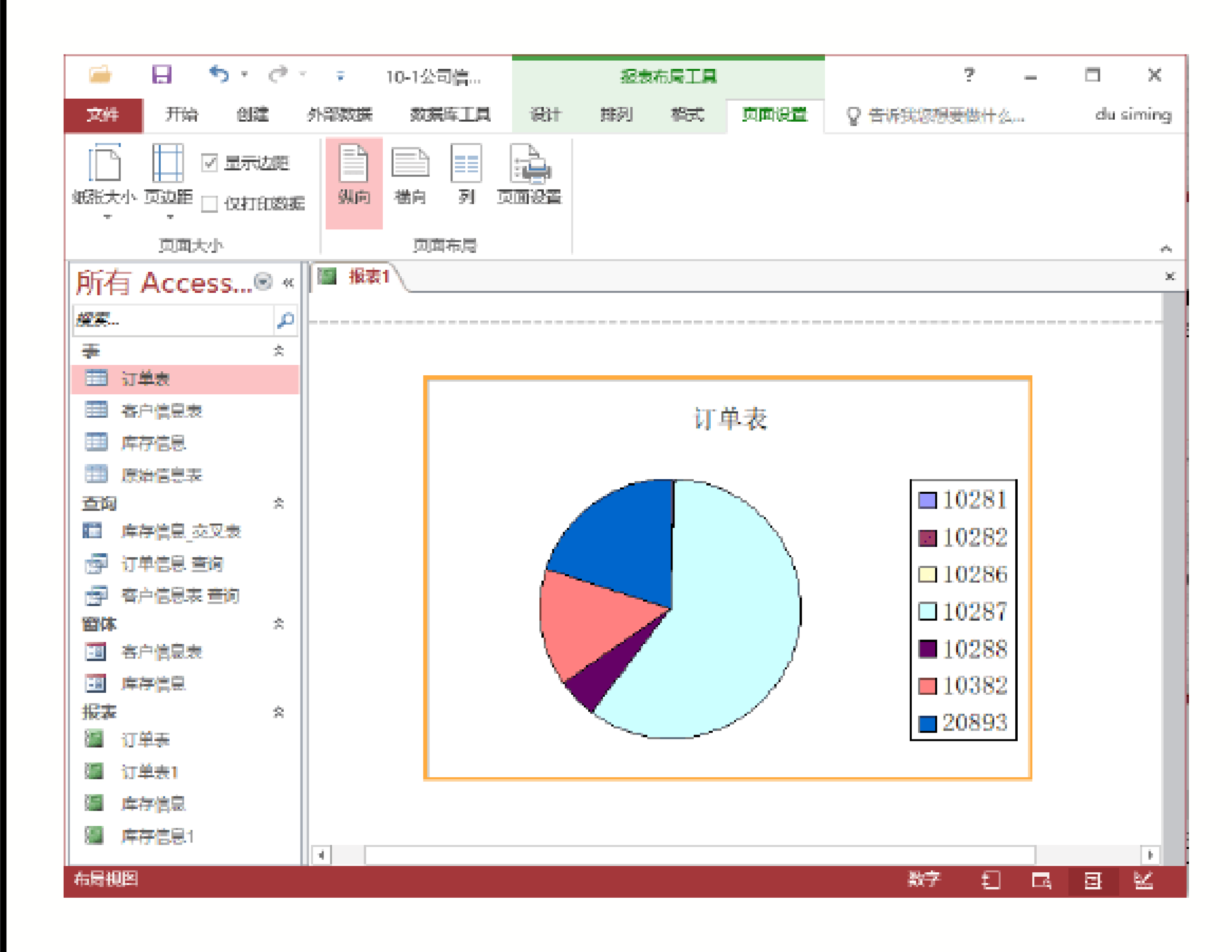
➤ 纵栏式报表：以垂直方式排列报表上的控件，在每一页显示一条或多条记录。



➤ 表格式报表：和表格式窗体、数据表类似，以行、列的形式列出数据记录。

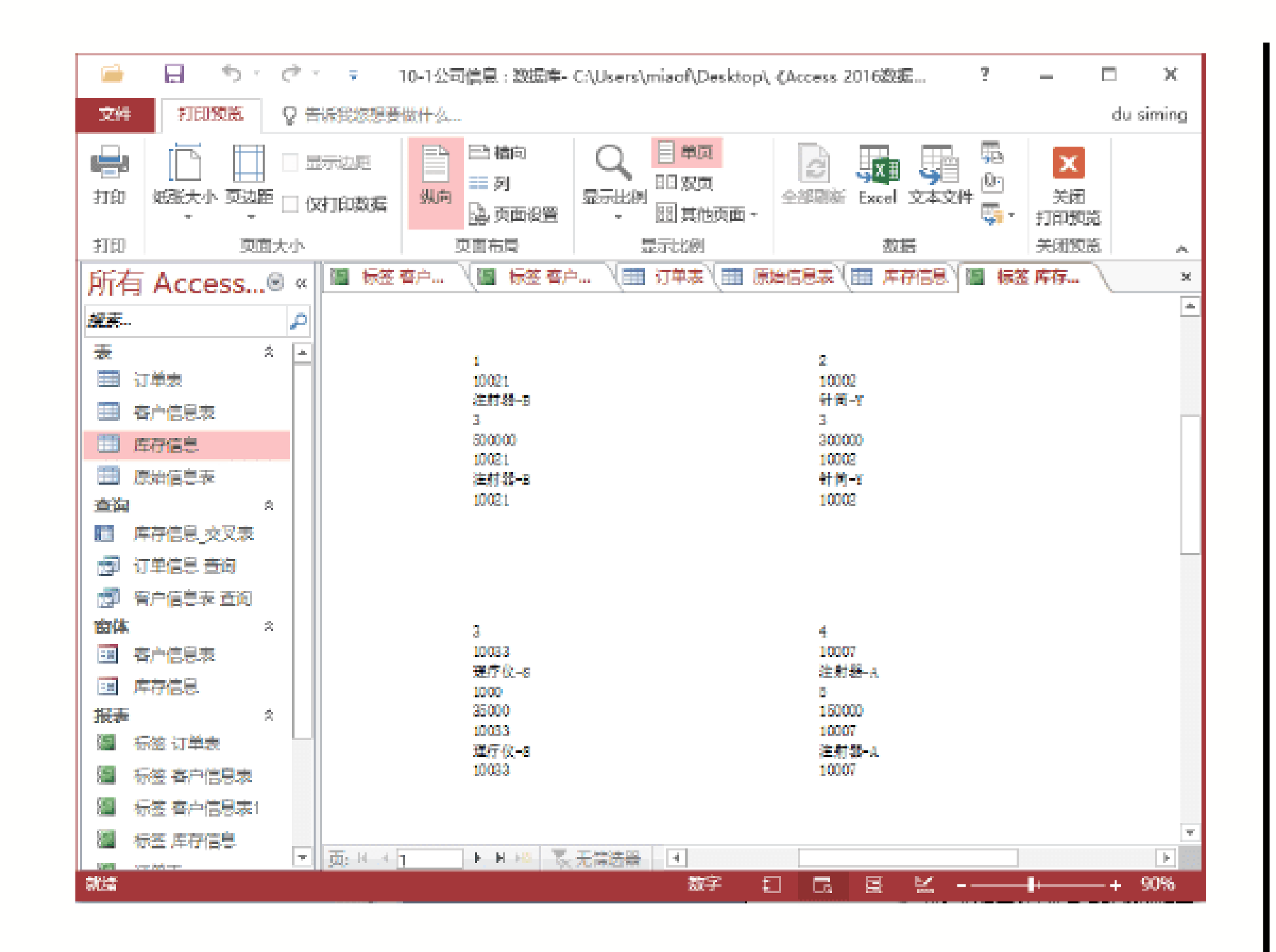


➤ 图表式报表：以图形或图表的方式显示数据的各种统计方式。



➤ 标签型报表：将特定字段中的数据提取后打印成一个个小的标签，以粘贴标识物品。





## 10.1.4　报表的结构

报表和窗体的结构相似，通常由 5 个部分组成，包括报表页眉、页面页眉、主题、页面页脚和报表页脚，每个部分称为报表的一个节。此外，在分组报表中，还存在组页眉和组页脚两个部分，这两个部分是报表所特有的。

- 报表页眉：用于显示通常出现在封面上的信息，如报表的标题、徽标或日期等。在打印时，报表页眉只显示在第一页顶部。
- 页面页眉：用于显示列标题等信息。在打印时，会显示在每页的顶部。
- 组页眉：用于显示报表的分组信息。一个报表中可具有多个组页眉，这取决于在分组报表中已添加的分组级别数。在打印时，会显示在每个新记录组的开头。
- 主体：主体是报表的主要组成部分，用于显示在每个新记录组的开头。
- 组页脚：用于显示例如小计、汇总等信息。与组页眉一样，一个报表中也可以具有多个组页脚。在打印时，会显示在每组记录的结尾。
- 页面页脚：用于显示日期或页码等信息。在打印时，会显示在每页的底部。
- 报表页脚：用于显示报表操作说明或总计等信息。在打印时，只显示在尾页。

## 10.1.5　报表与窗体的区别

报表和窗体的主要区别在于输出结果不同。报表将数据打印出来，从而查看数据，而窗体除了查看数据外，还可用于数据的输入和与用户的交互。

# 10.2　创建报表

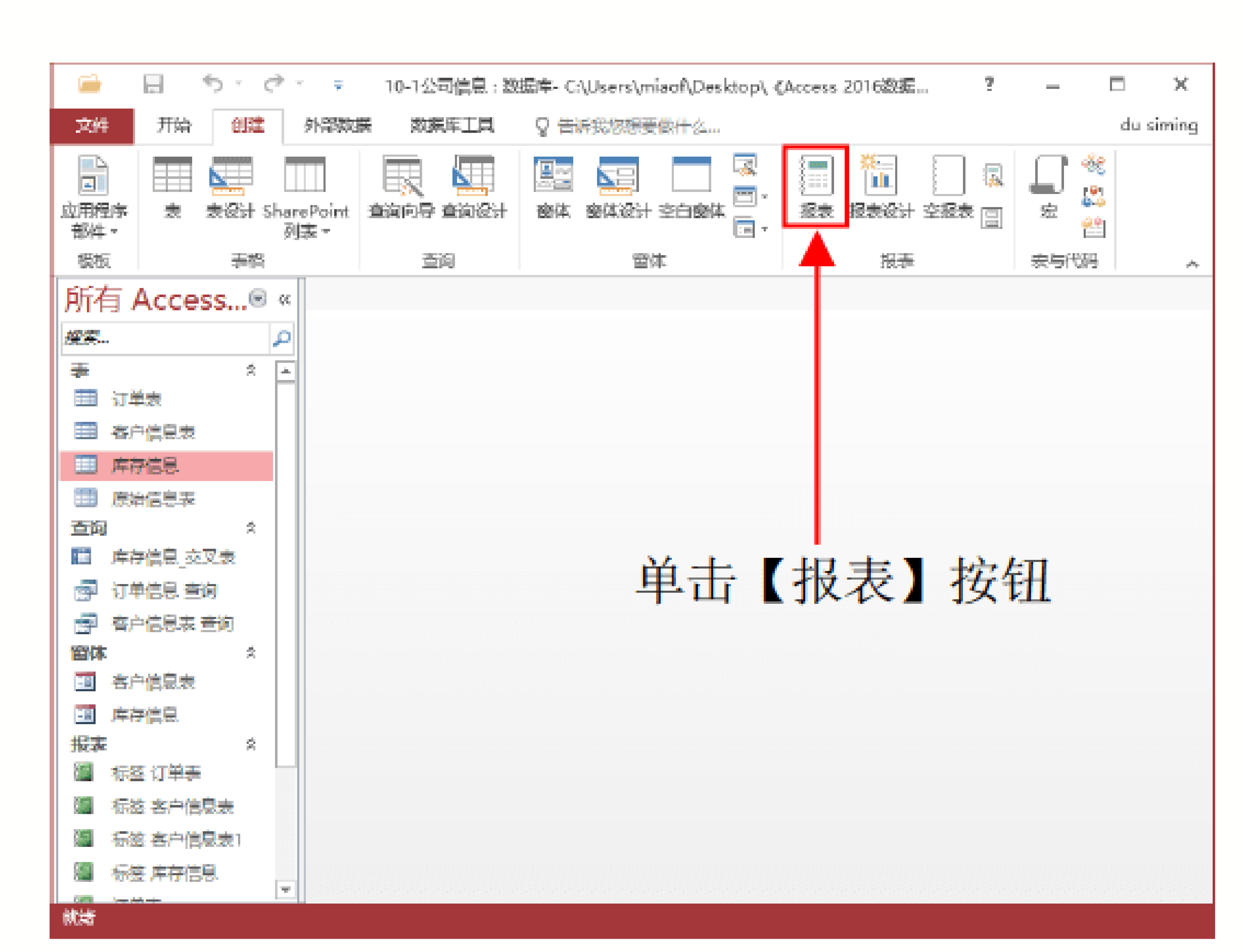
Access 2016 提供了强大的报表创建功能，帮助用户创建专业、功能齐全的报表。下面将详细介绍创建报表的几种方法。

## 10.2.1　使用【报表】工具创建报表

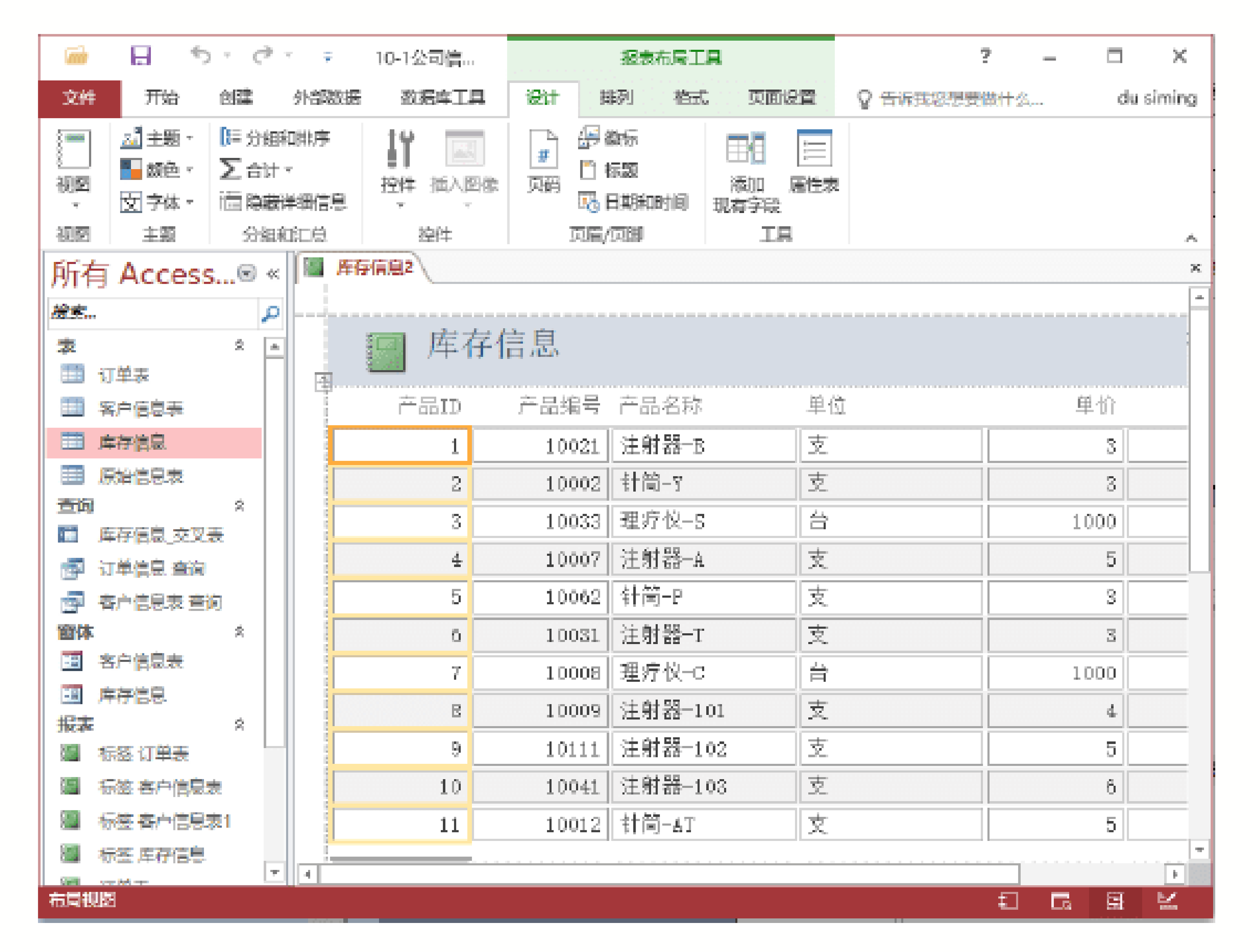
报表工具提供了最快的报表创建方式，使用它可以为用户自动创建报表。自动创建的报表中将显示数据源的数据表或查询中的所有字段。

【例 10-1】使用报表工具快速创建报表。
视频+素材 (素材文件\第 10 章\例 10-1)

step 1 打开数据库后，在【导航】窗格的【表】组中选择【库存信息】选项。选择【创建】选项卡，在【报表】组中单击【报表】按钮。




step 2 此时，Access 2016 自动生成如下图所示的报表。



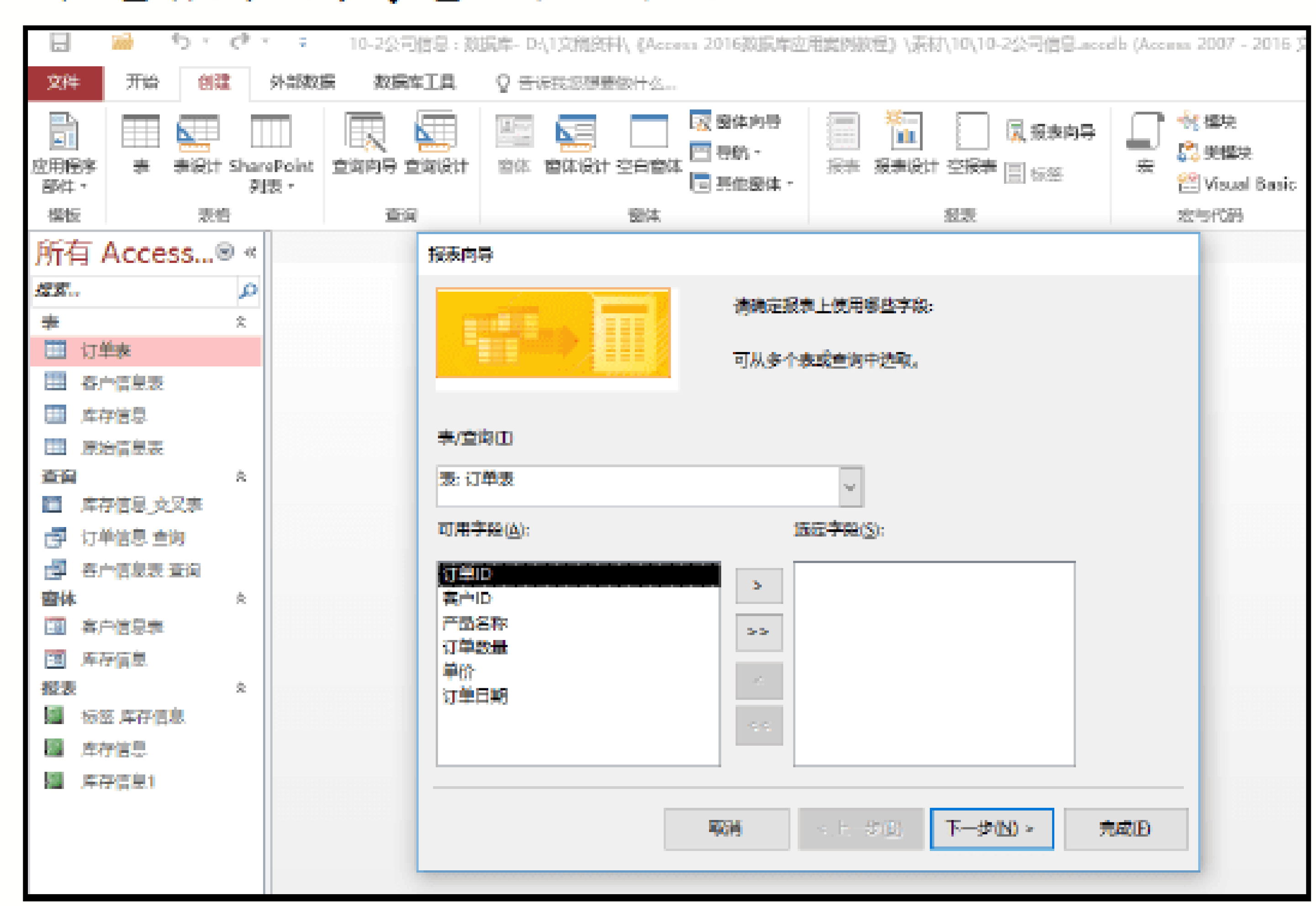

step 3　在快速访问工具栏中单击【保存】按钮，打开【另存为】对话框。将报表以文件名“库存信息报表”进行保存。

## 10.2.2　使用【报表向导】工具创建报表

使用报表向导创建报表不仅可以选择报表上显示哪些字段，还可以指定数据的分组和排序方式。如果事先指定了表与查询之间的关系，还可以使用来自多个表或查询的字段创建报表。

【例 10-2】使用报表向导创建标准报表。
视频+素材 (素材文件\第 10 章\例 10-2)

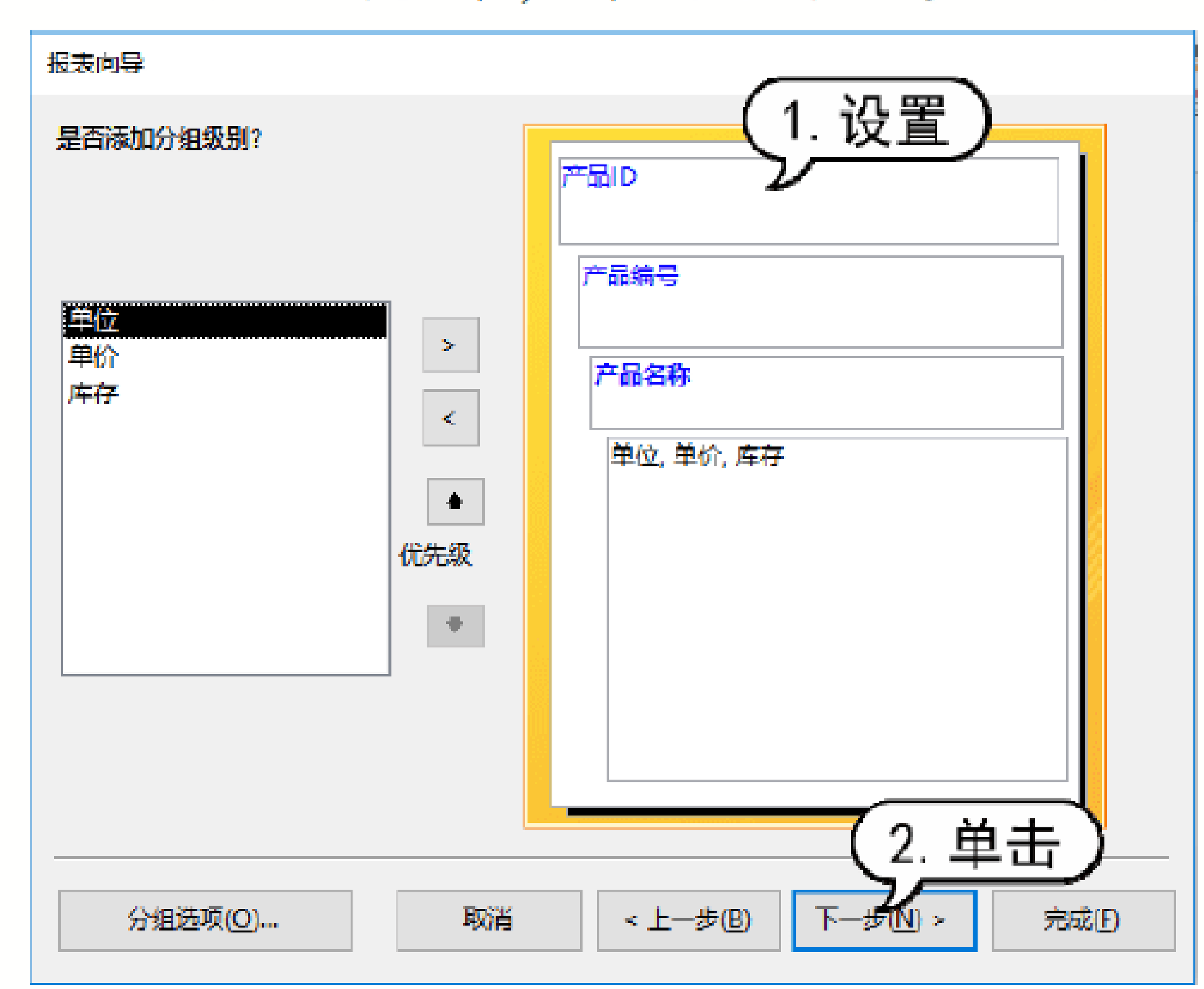
step 1　打开数据库后，选择【创建】选项卡，在【报表】组中单击【报表向导】按钮，打开【报表向导】对话框。



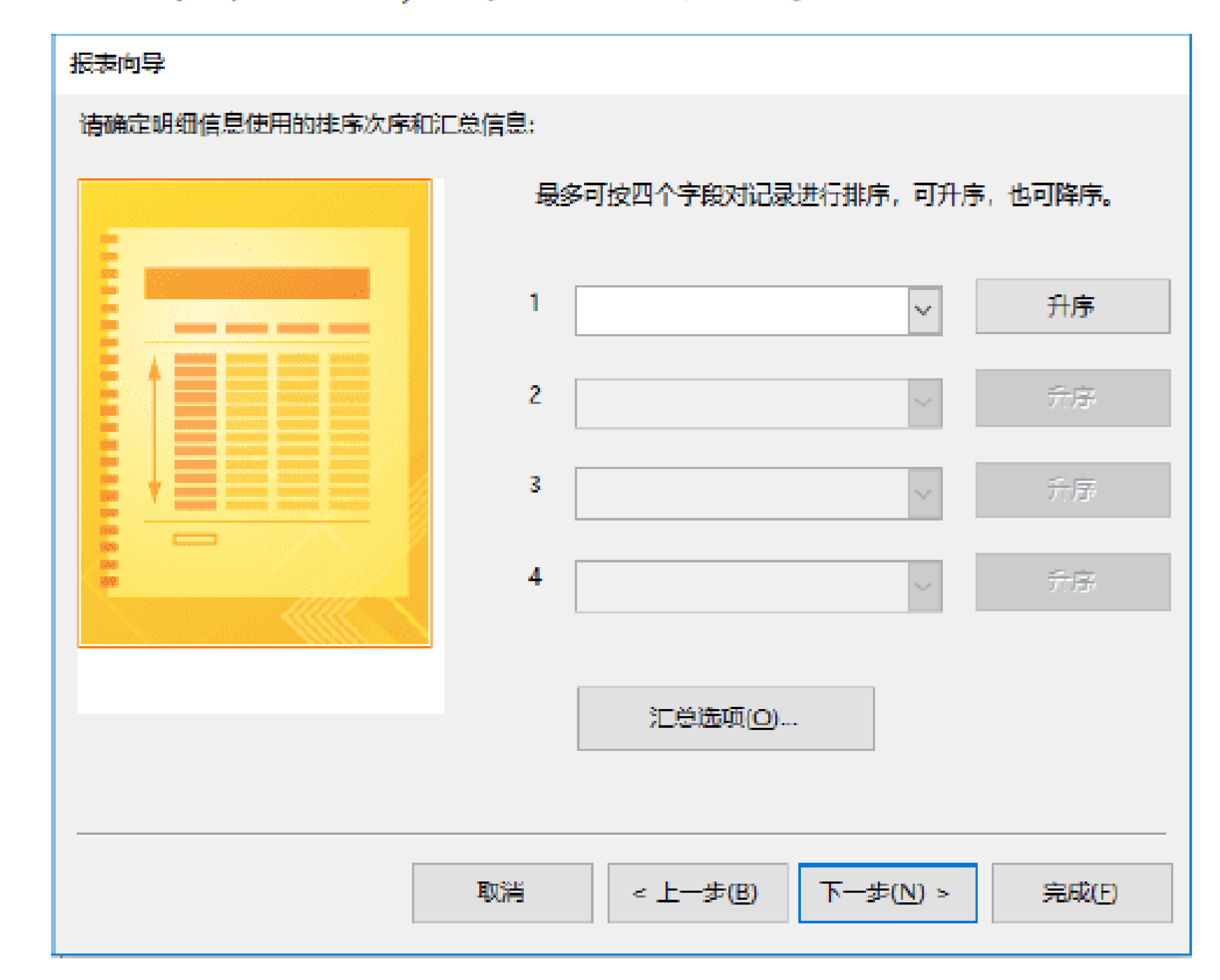
step 2　在【表/查询】下拉列表框中选择【表：库存信息】选项，将【可用字段】列表中的字段添加到【选定字段】列表中，单击【下一步】按钮。




step 3　在打开的对话框中确定是否添加分组级别，并将左侧列表中的字段依次添加到右侧的分组列表中，单击【下一步】按钮。




step 4　打开如下图所示的对话框，用户可以根据需要选择升序、降序或不排序。这里不进行排序设置，单击【下一步】按钮。



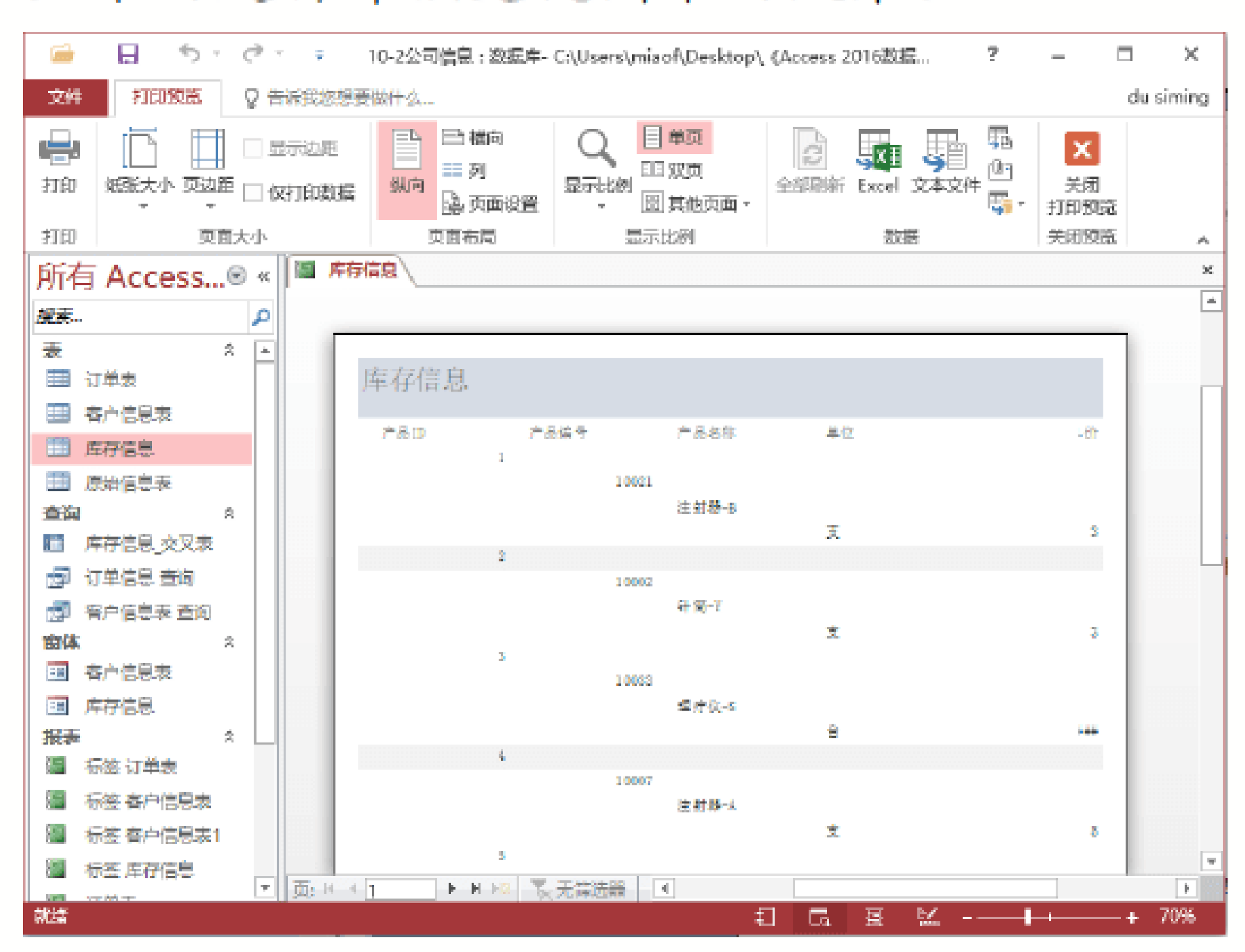

step 5　打开如下图所示的对话框，保持选中【递阶】单选按钮和【纵向】单选按钮，然后单击【下一步】按钮。



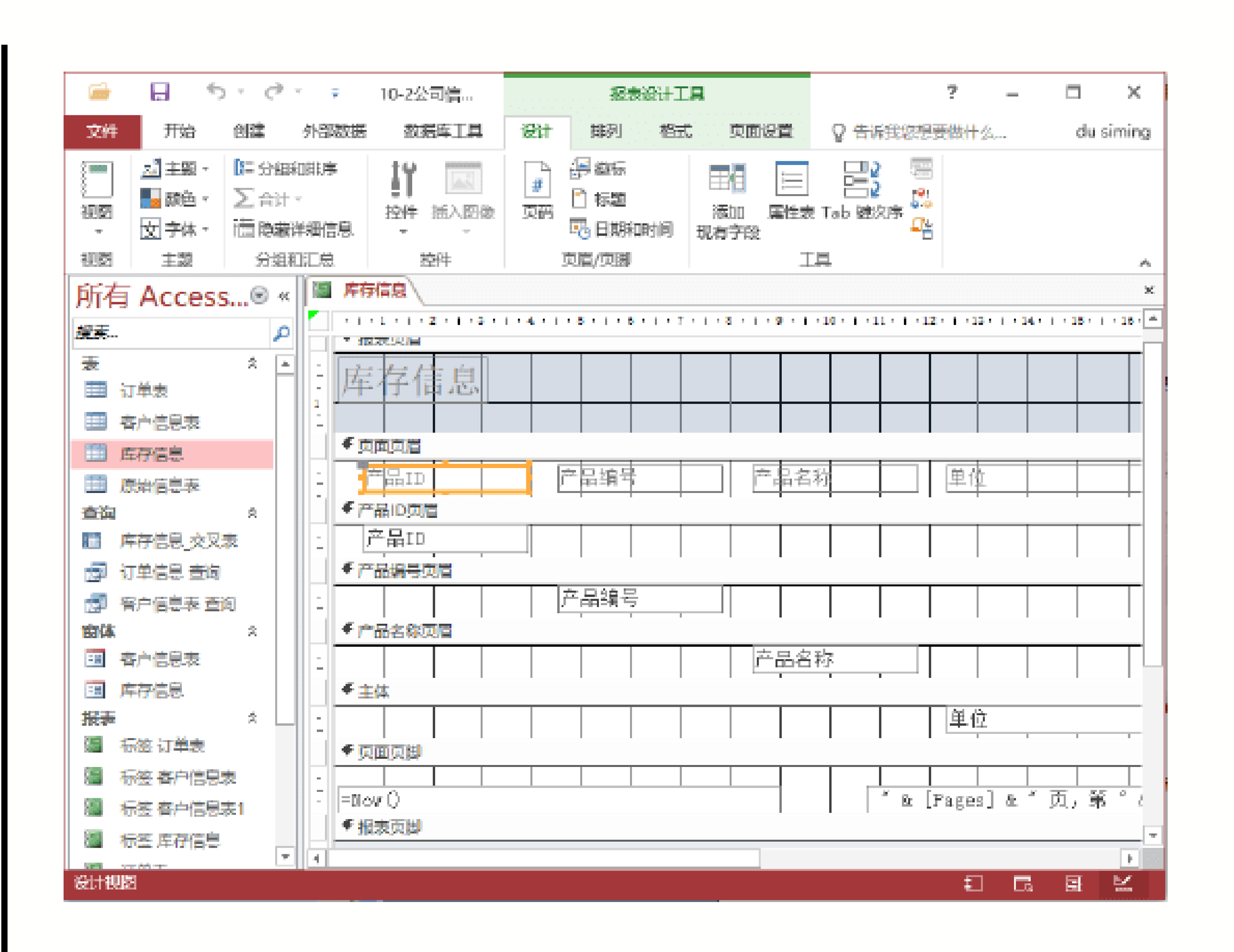

step 6 在打开的对话框中为创建的报表指定标题。在【请为报表指定标题】文本框中输入“库存信息”，单击【完成】按钮。




step 7 此时，自动打开创建好的报表。报表显示的是打印预览视图下的效果。



step 8 单击状态栏中的【设计视图】按钮，切换至设计视图。将各个字段所占用的空间调整至合适大小。



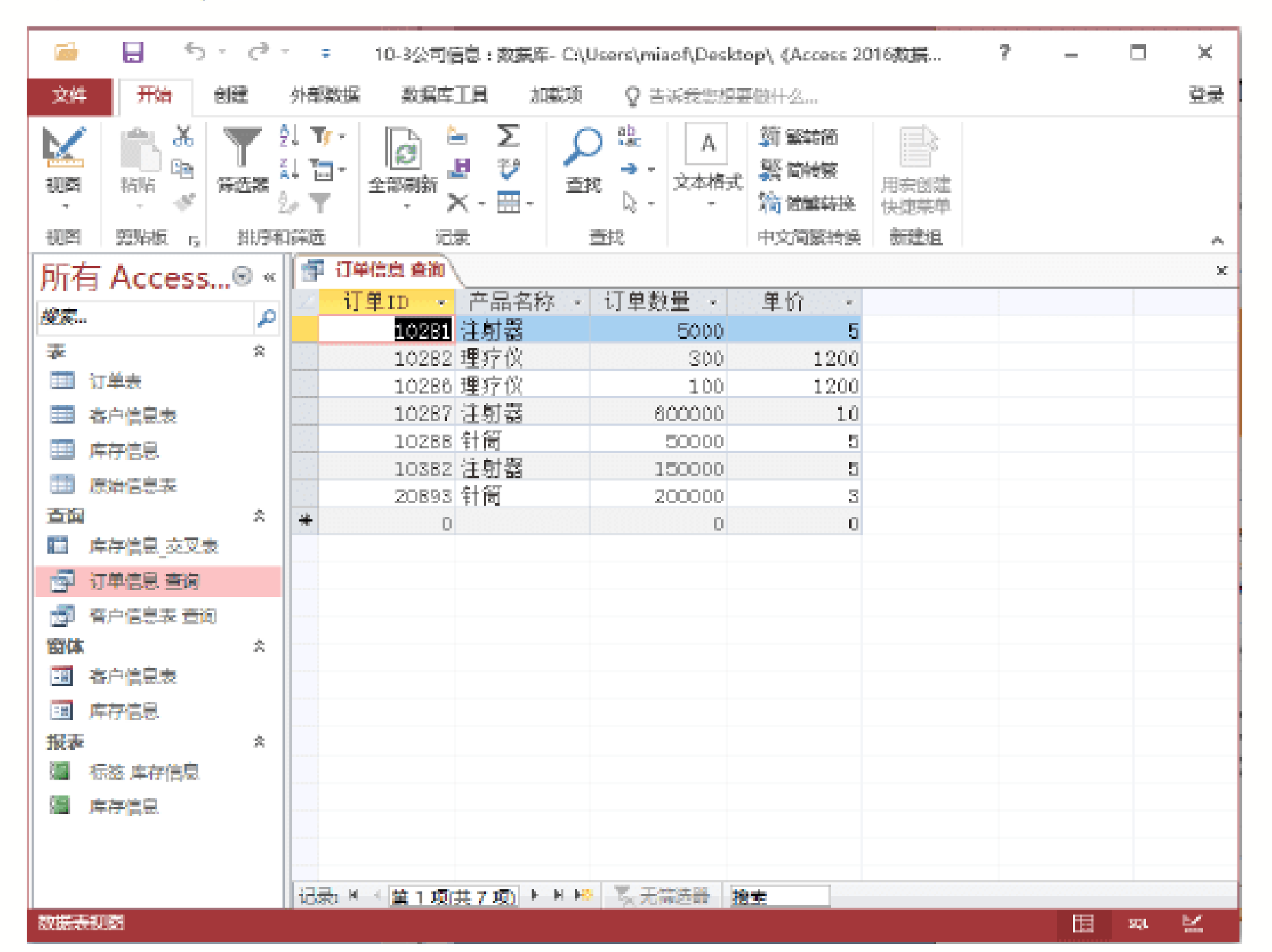
如果对创建的报表布局不满意，在视图工具栏中单击【布局视图】按钮，进入报表的布局视图。在该窗口中可以进行修改。

## 10.2.3 使用【标签】工具创建报表

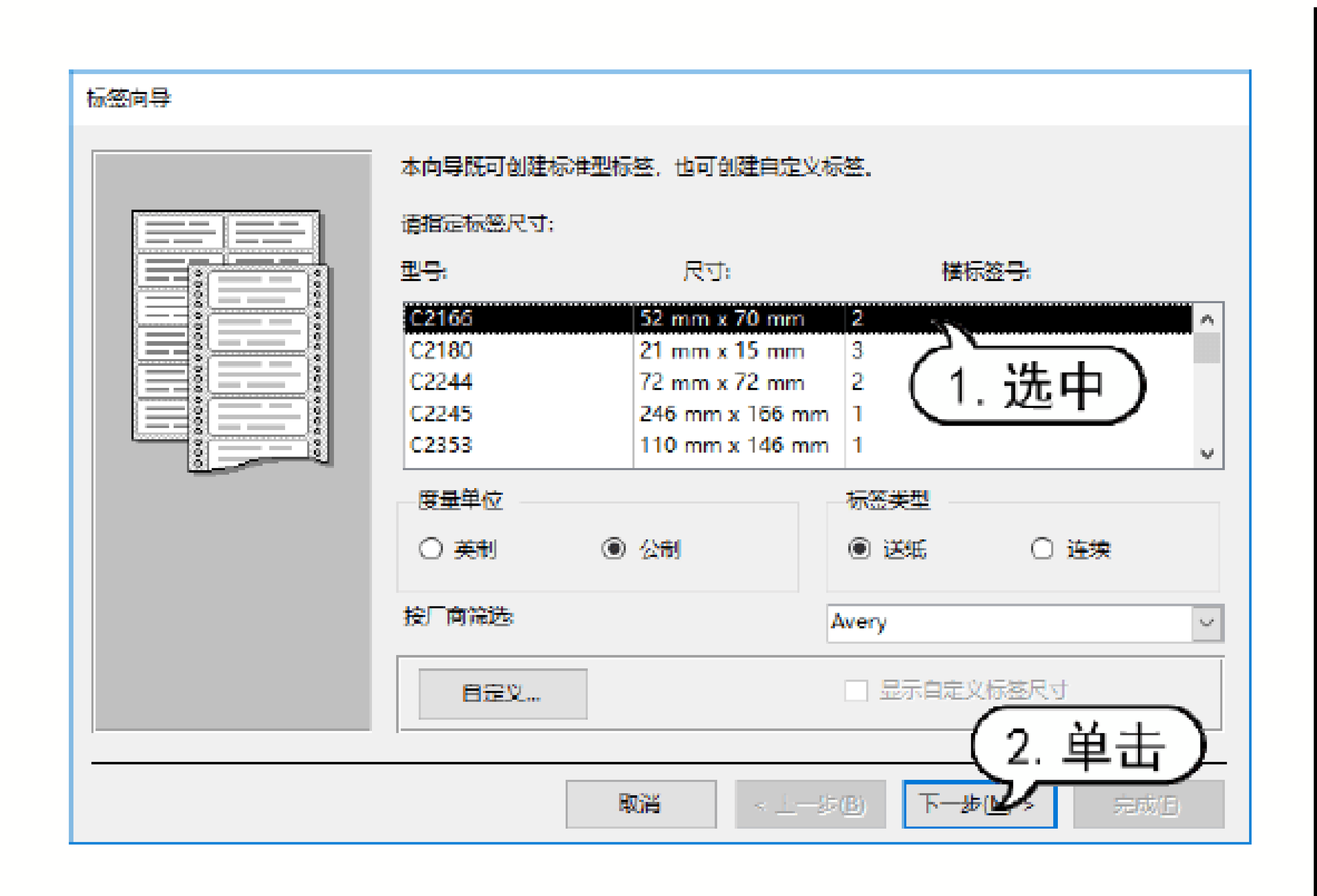
标签是一种特殊的报表，它是以记录为单位，创建格式完全相同的独立报表，主要应用于制作信封、工资条、学生成绩单等。单击【标签】按钮将打开标签向导，根据向导提示可以创建各种标准大小的标签报表。

**【例 10-3】使用标签向导创建标签报表。**
视频+素材 (素材文件\第 10 章\例 10-3)

step 1 打开数据库后，在【导航】窗格的【查询】组中双击【订单信息 查询】选项，打开该查询。



step 2 选择【创建】选项卡，在【报表】组中单击【标签】按钮，打开如下图所示的向导对话框。在列表框中指定标签尺寸，单击【下一步】按钮。



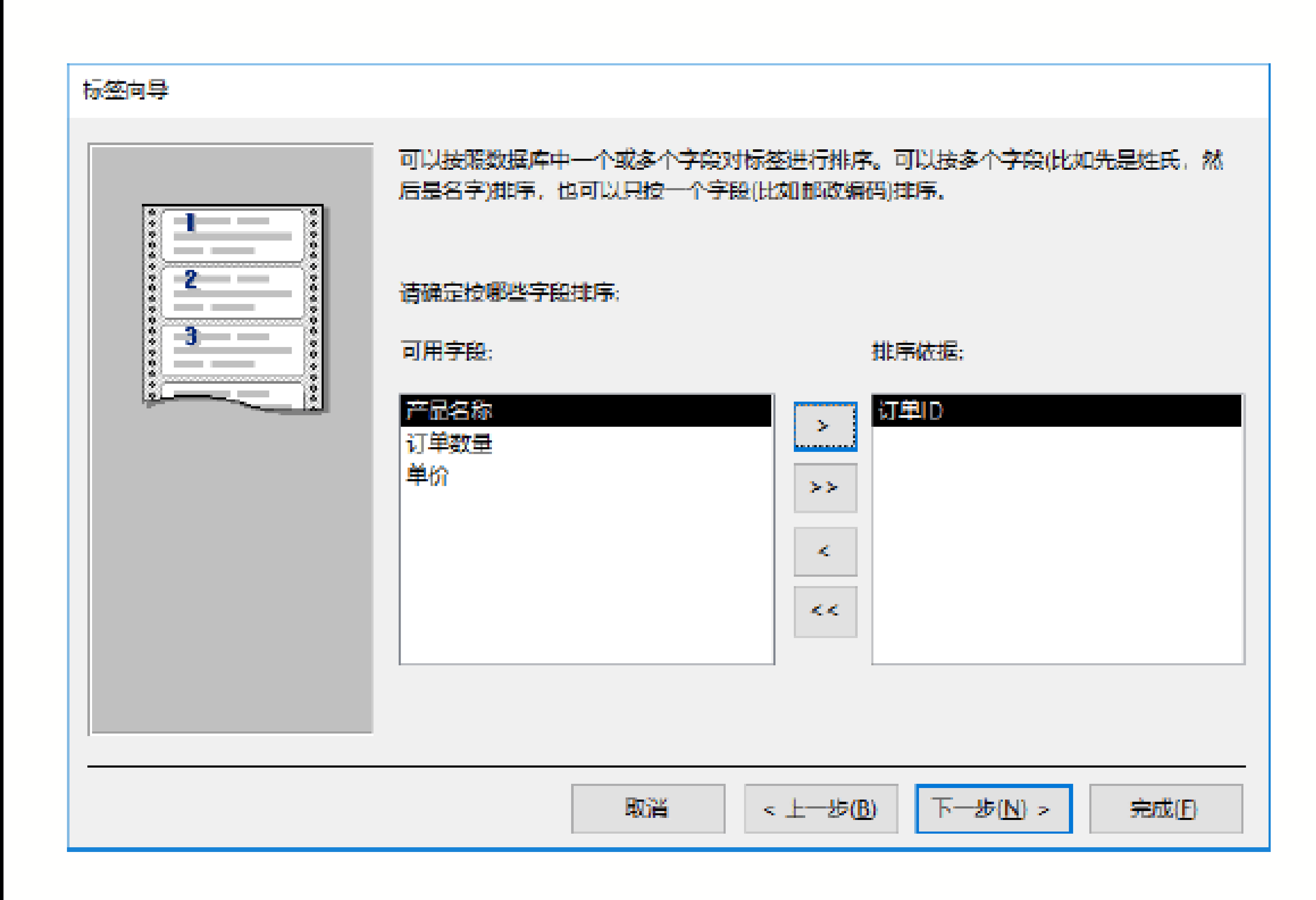

step 3 在打开的向导对话框中设置报表中文本的字体格式，单击【下一步】按钮。



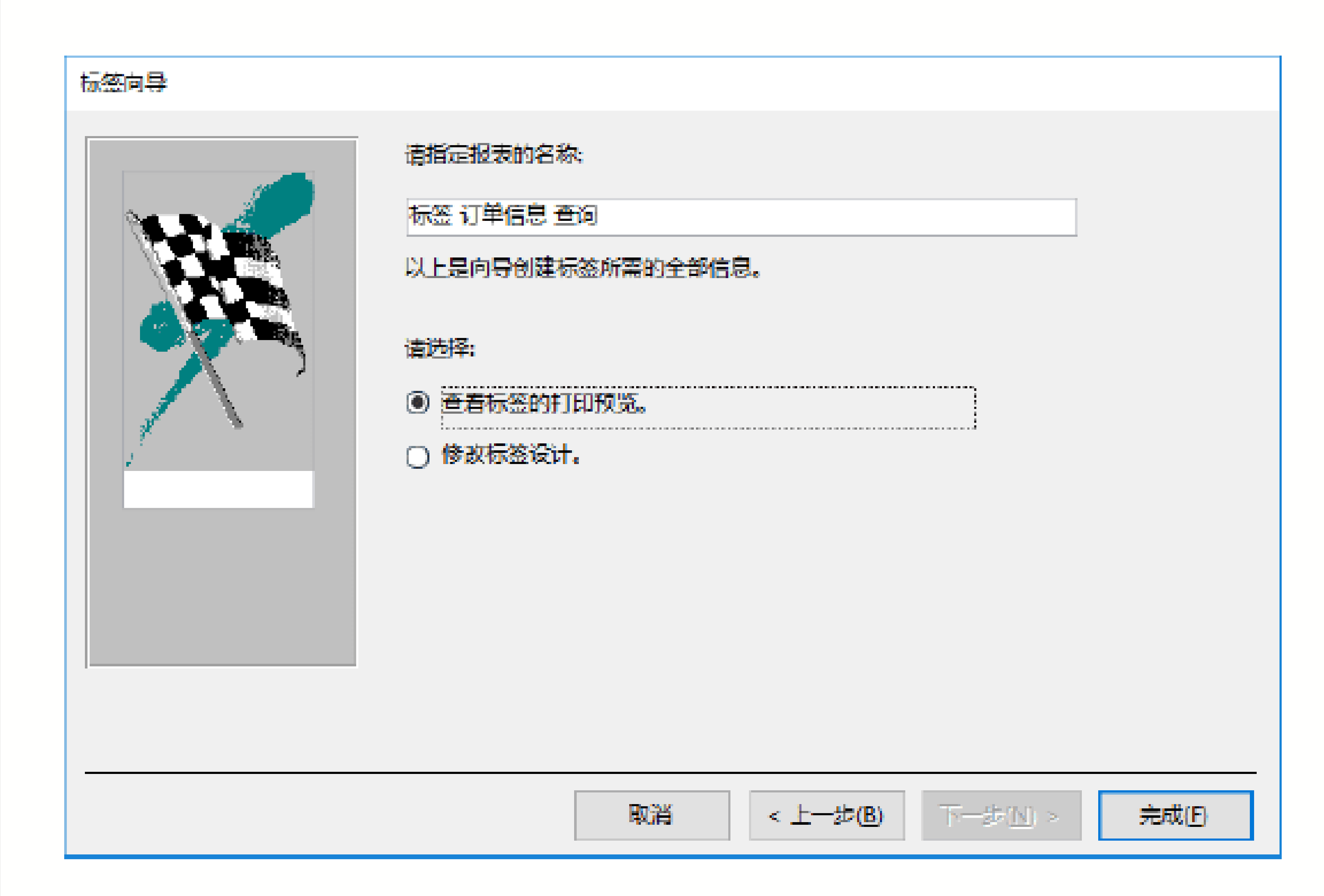

step 4 在向导对话框中指定邮件标签的显示内容。在【可用字段】列表中依次选中【订单 ID】【产品名称】【订单数量】和【单价】字段，单击 > 按钮，将其添加到【原型标签】列表框中，单击【下一步】按钮。



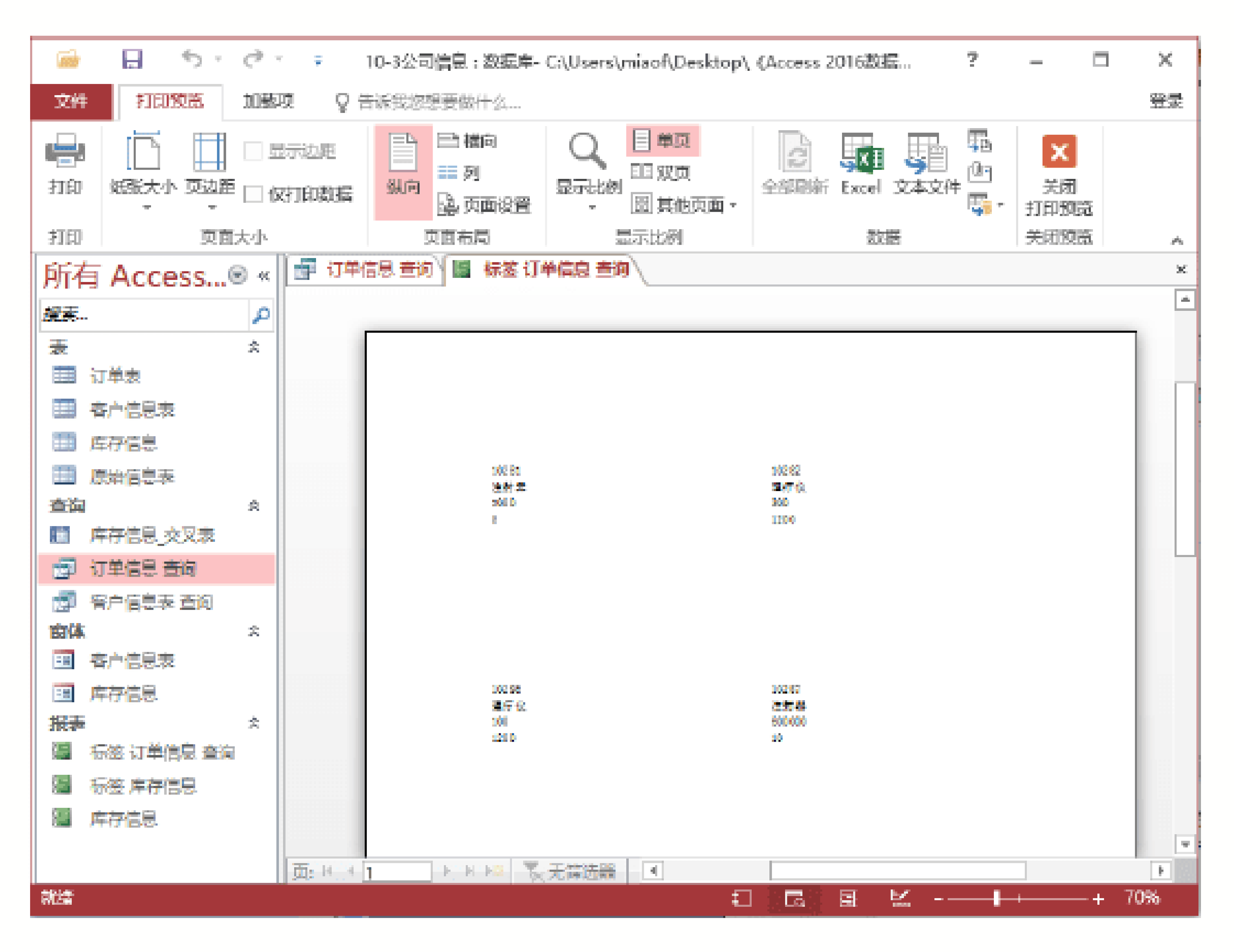

step 5 在打开的向导对话框中确定排序依据。在【可用字段】列表框中选中【订单 ID】字段，单击 > 按钮，将其添加到【排序依据】列表框中。



step 6 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中指定报表的名称。



step 7 最后，单击【完成】按钮，即可完成标签报表的创建。



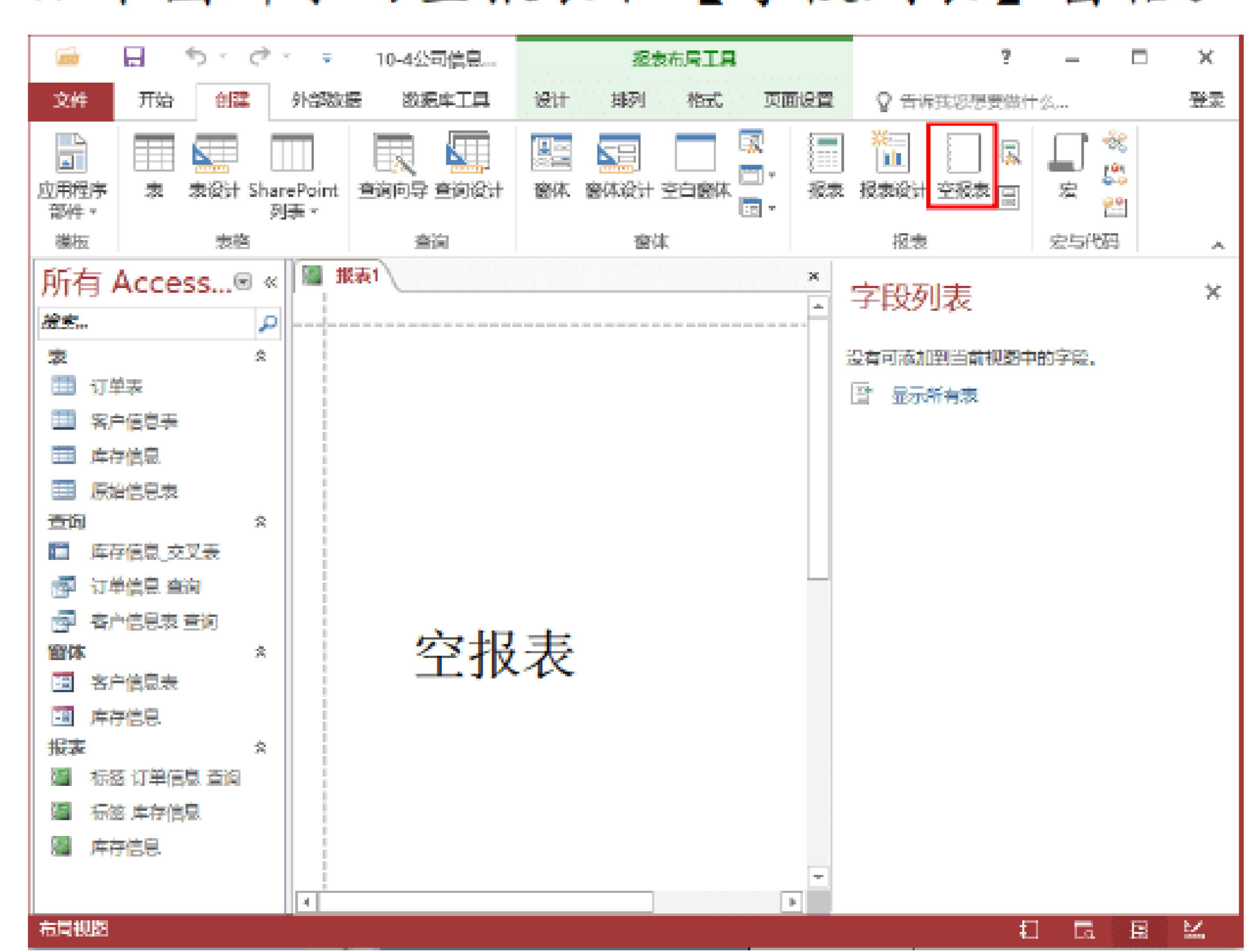
利用标签向导设计的报表汇总，只显示字段的值，如果需要为每个文本框添加说明标签，在设计视图中添加标签控件并输入相关的信息即可。

## 10.2.4 使用【空报表】工具创建报表

如果使用报表工具或报表向导不能满足报表的设计需求，那么可以使用空报表工具从头生成报表。使用空报表工具创建报表是指首先创建一个空白报表，然后将选定的数据字段添加到报表中。使用这种方法创建报表，其数据源只能是表。

【例 10-4】使用空报表工具创建报表。
视频+素材 (素材文件\第 10 章\例 10-4)

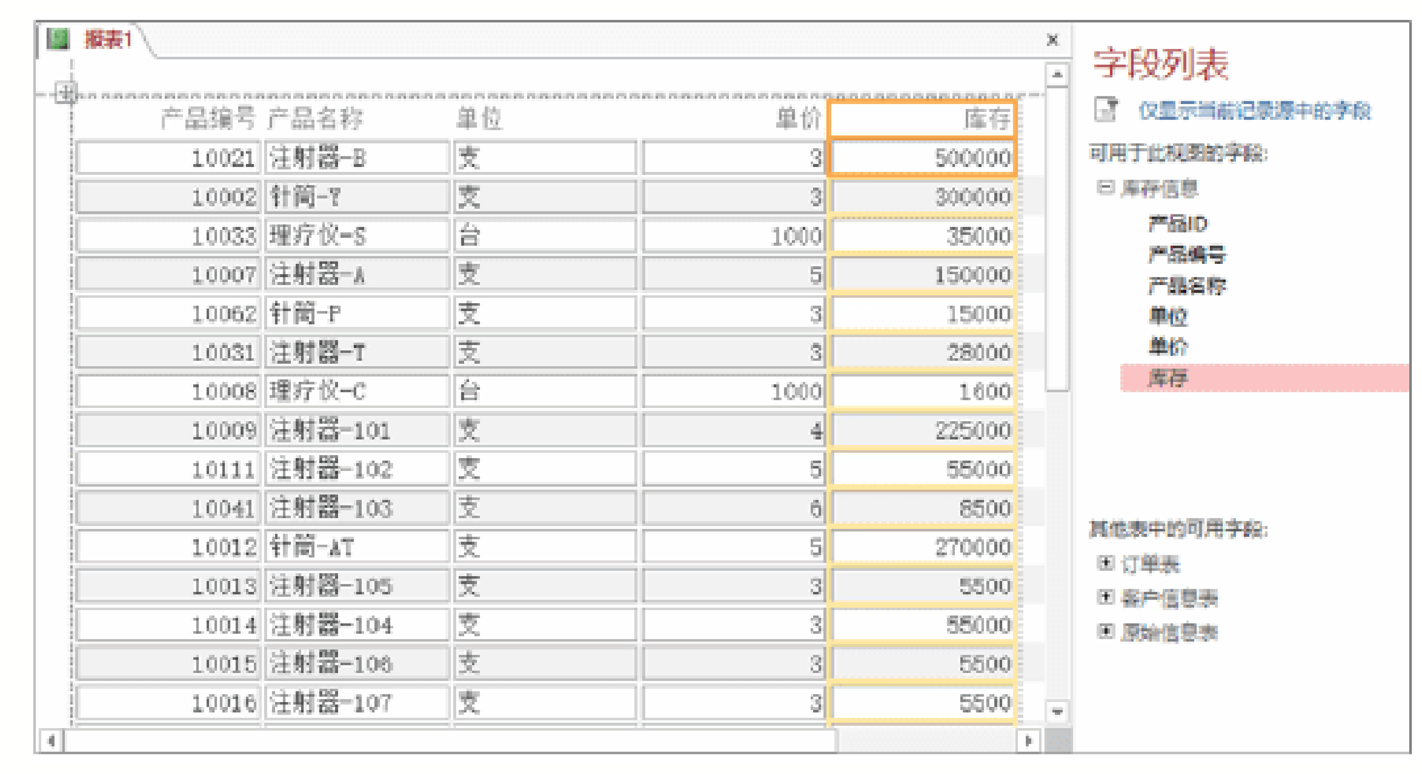
step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，在【报表】组中单击【空报表】按钮，打开如下图所示的空报表和【字段列表】窗格。



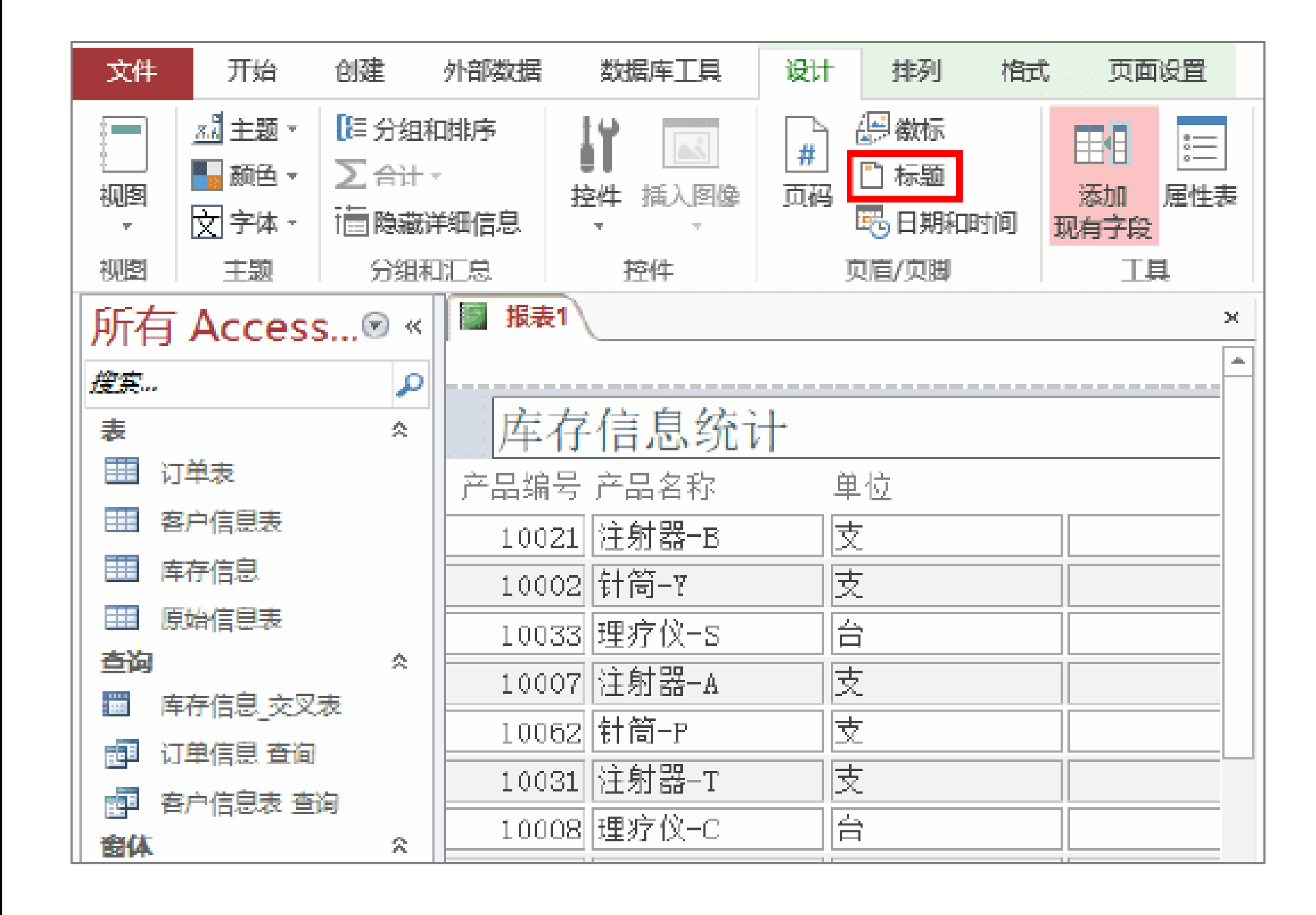

step 2 单击【字段列表】窗格中的【显示所有表】选项，在展开的所有表中单击【库存信息】旁边的加号，打开该表包含的字段列表。




step 3 拖动上图中【库存信息】下的【产品编号】【产品名称】【单位】【单价】和【库存】等字段到空报表中。



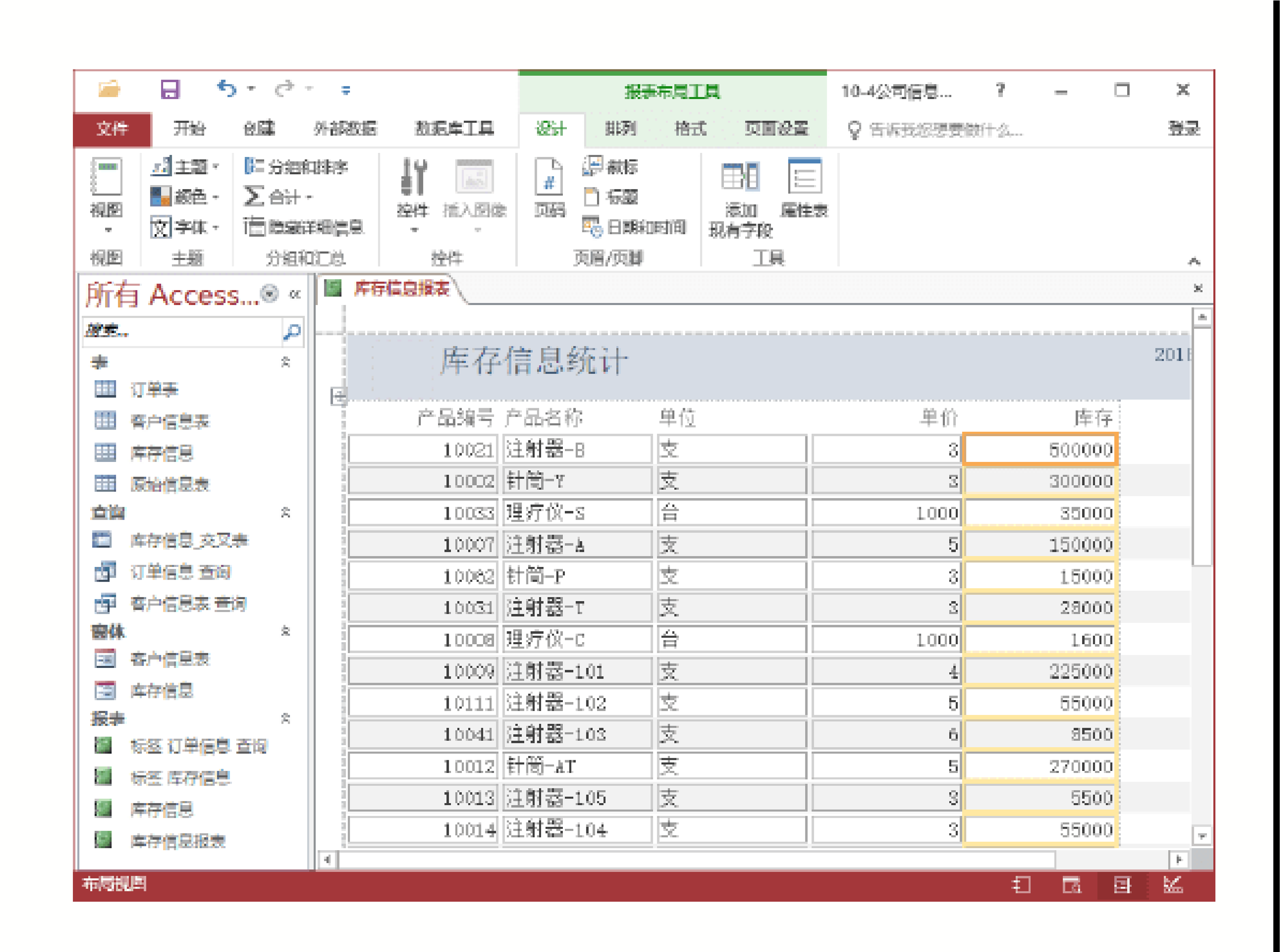
step 4 选择【设计】选项卡，在【页眉/页脚】组中单击【标题】按钮，在空报表中添加【标题】文本框，并输入标题文字“库存信息统计”。




step 5 在【页眉/页脚】组中单击【日期和时间】按钮，打开【日期和时间】对话框。保持对话框的默认设置，单击【确定】按钮。此时，报表中添加日期和时间控件。




step 6 在快速访问工具栏中单击【保存】按钮，将报表以文件名“库存信息报表”进行保存。报表最终效果如下图所示。

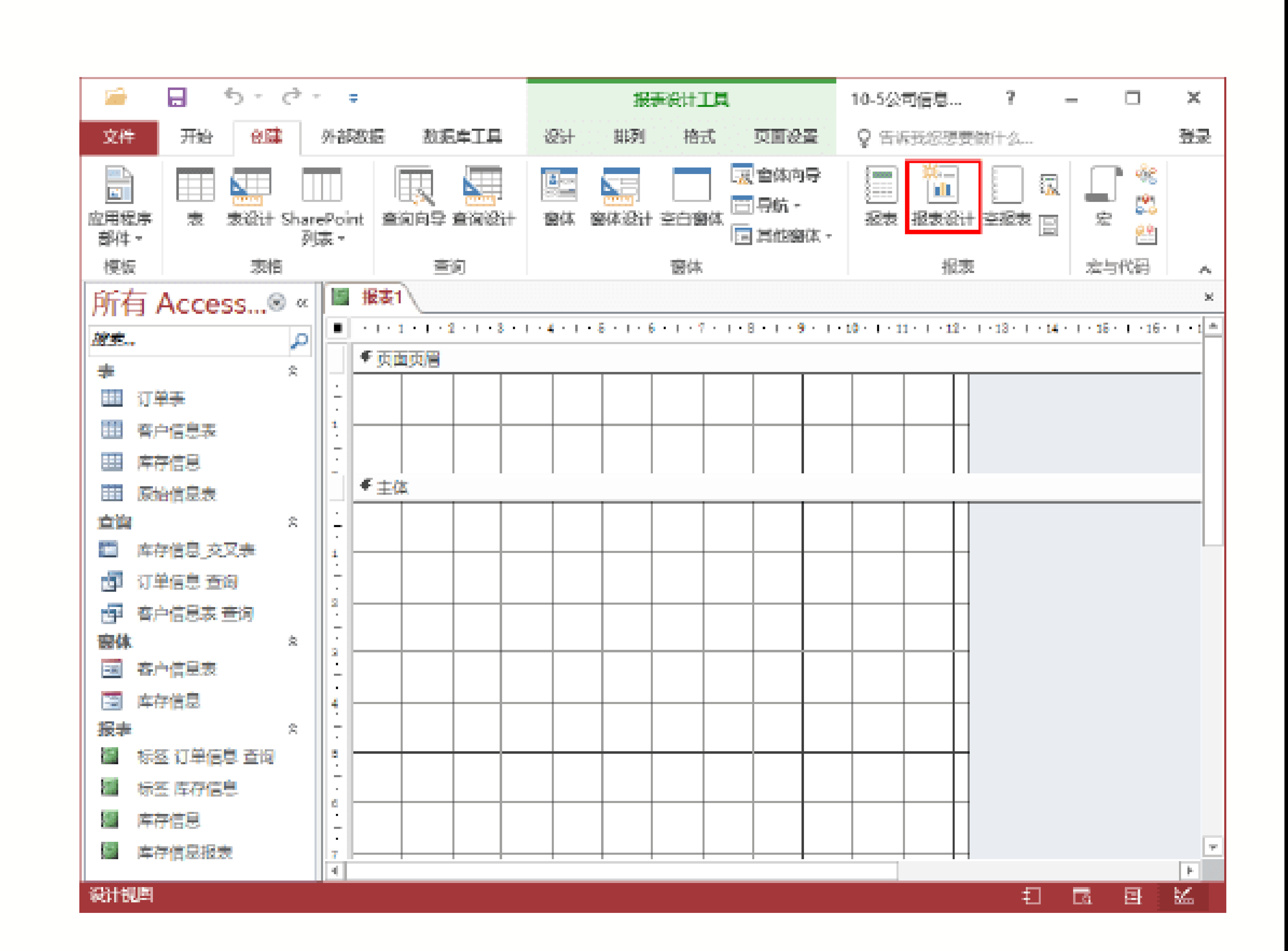



## 10.2.5　使用报表设计视图创建报表

使用报表向导可以很方便地创建报表，但使用报表向导创建出来的报表形式和功能都比较单一，布局较为简单，很多时候不能满足用户的要求。这时可以通过报表设计视图对报表做进一步的修改，或者直接通过报表设计视图创建报表。

【例 10-5】使用报表设计视图创建“工资报表”。
视频+素材 (素材文件\第 10 章\例 10-5)

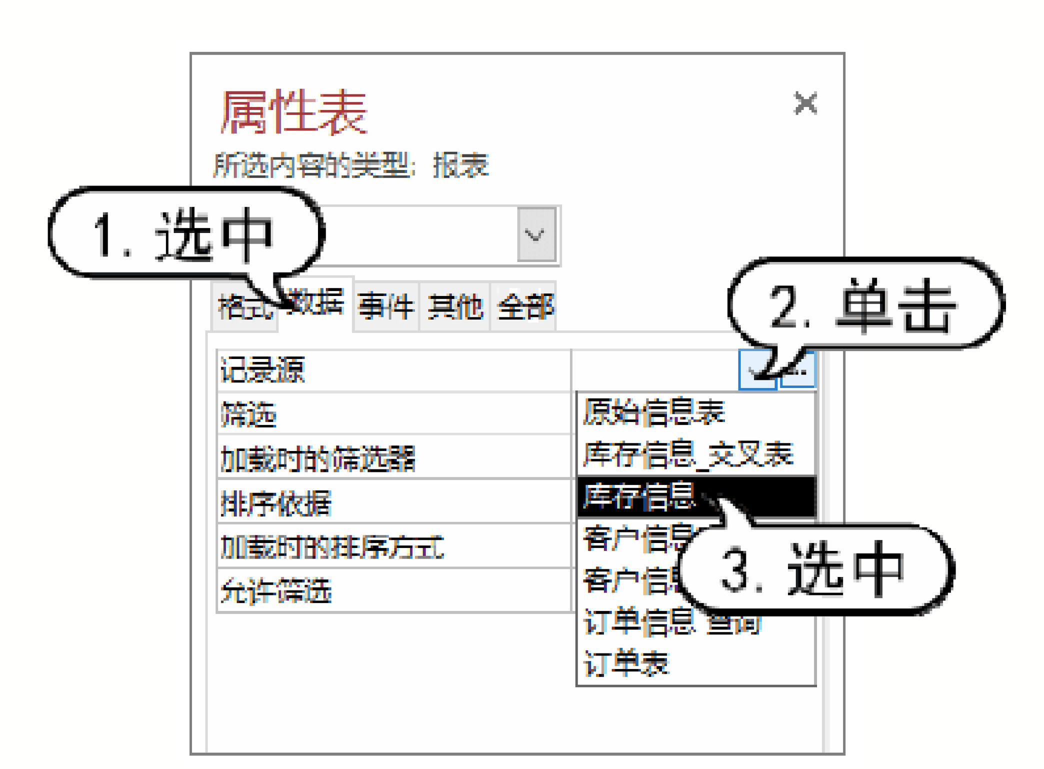
step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，在【报表】组中单击【报表设计】按钮，打开报表设计视图窗口。



step 2 在报表设计视图中右击，从弹出的快捷菜单中选择【报表页眉/页脚】命令，在报表设计视图中添加【报表页眉】和【报表页脚】设计区域。



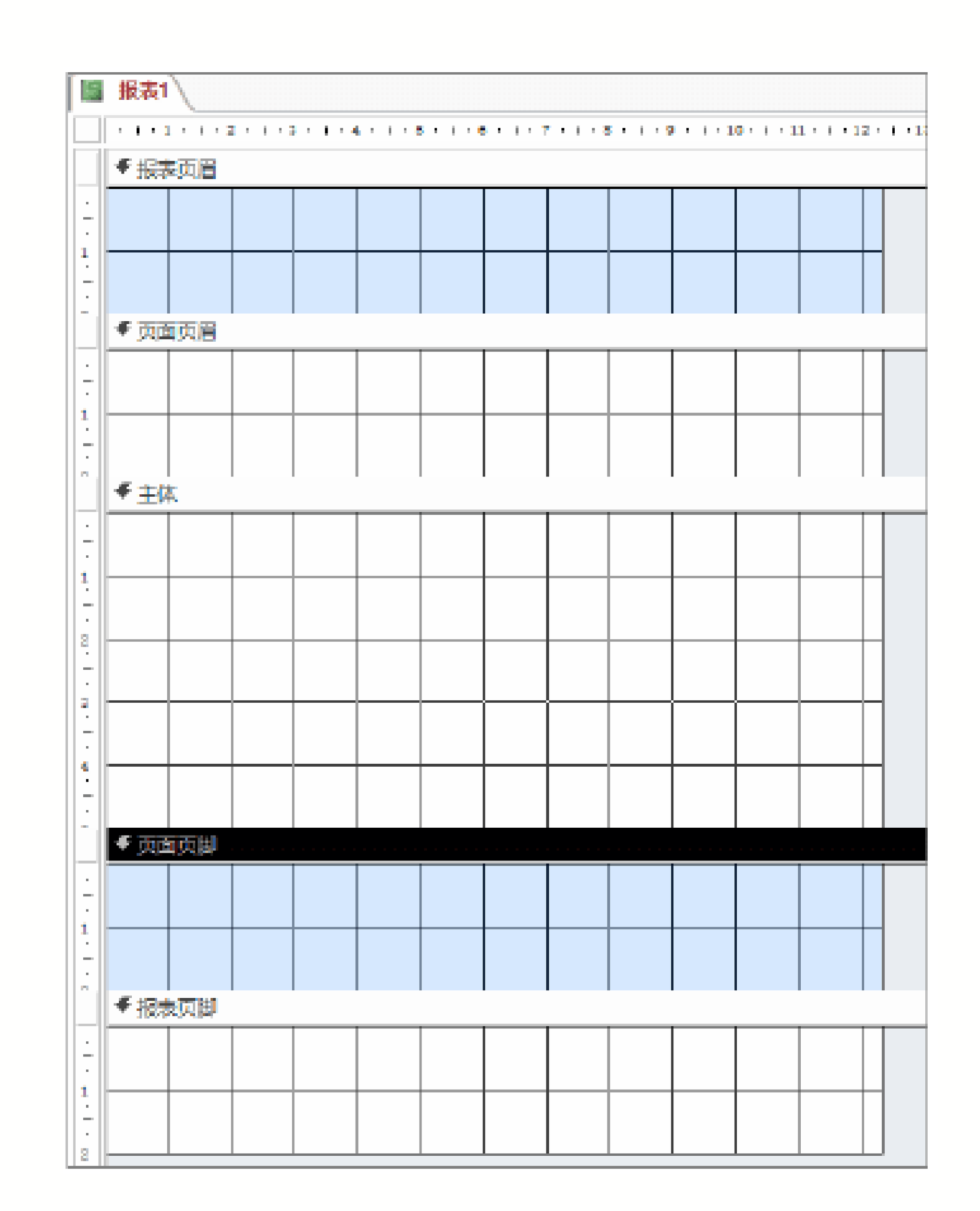

step 3 选择【设计】选项卡，在【工具】组中单击【属性表】按钮，打开【属性表】窗格。在【数据】选项卡中单击【记录源】按钮，从弹出的下拉列表中选择【库存信息】选项。




step 4 单击【报表页眉】设计区域的标题栏。在【属性表】窗格中选择【格式】选项卡，单击【背景色】选项，将【报表页眉】设计区域填充为【Access 主题 3】(即为淡蓝色)。

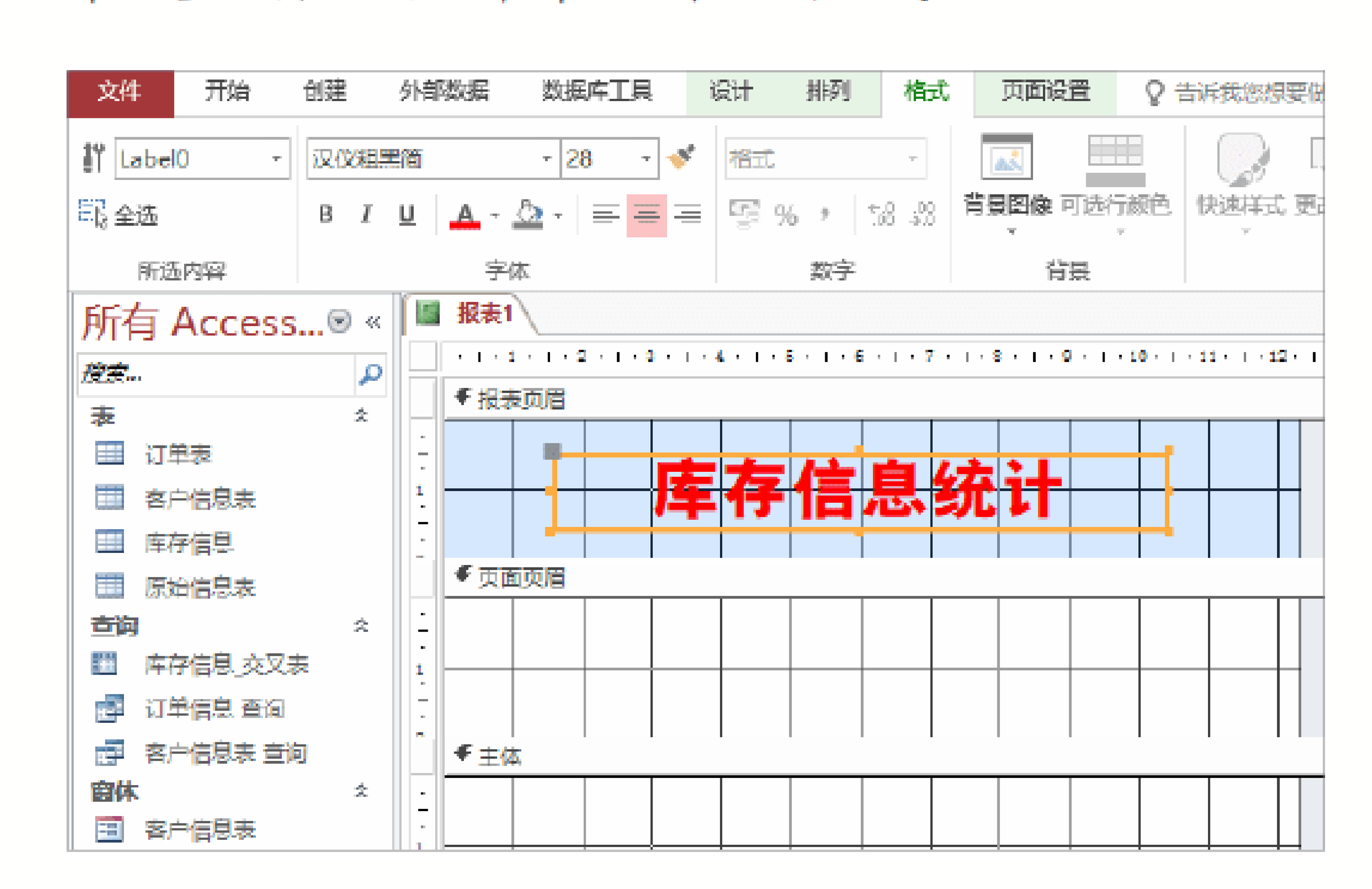



step 5 使用同样的方法，设置【页面页脚】区域的背景色。此时，设计视图窗口如下图所示。

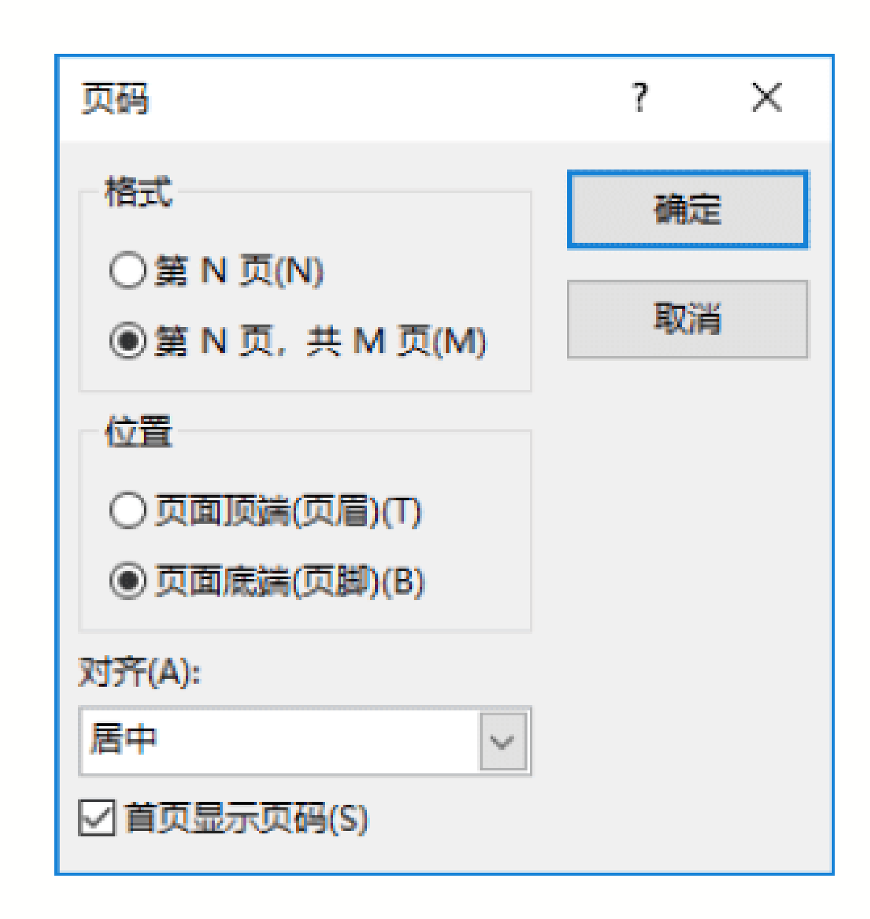


step 6 选择【设计】选项卡，在【控件】组中单击【标签】控件，在设计视图窗口中下图所示的位置添加标签，并在其中输入文字“库存信息统计”。

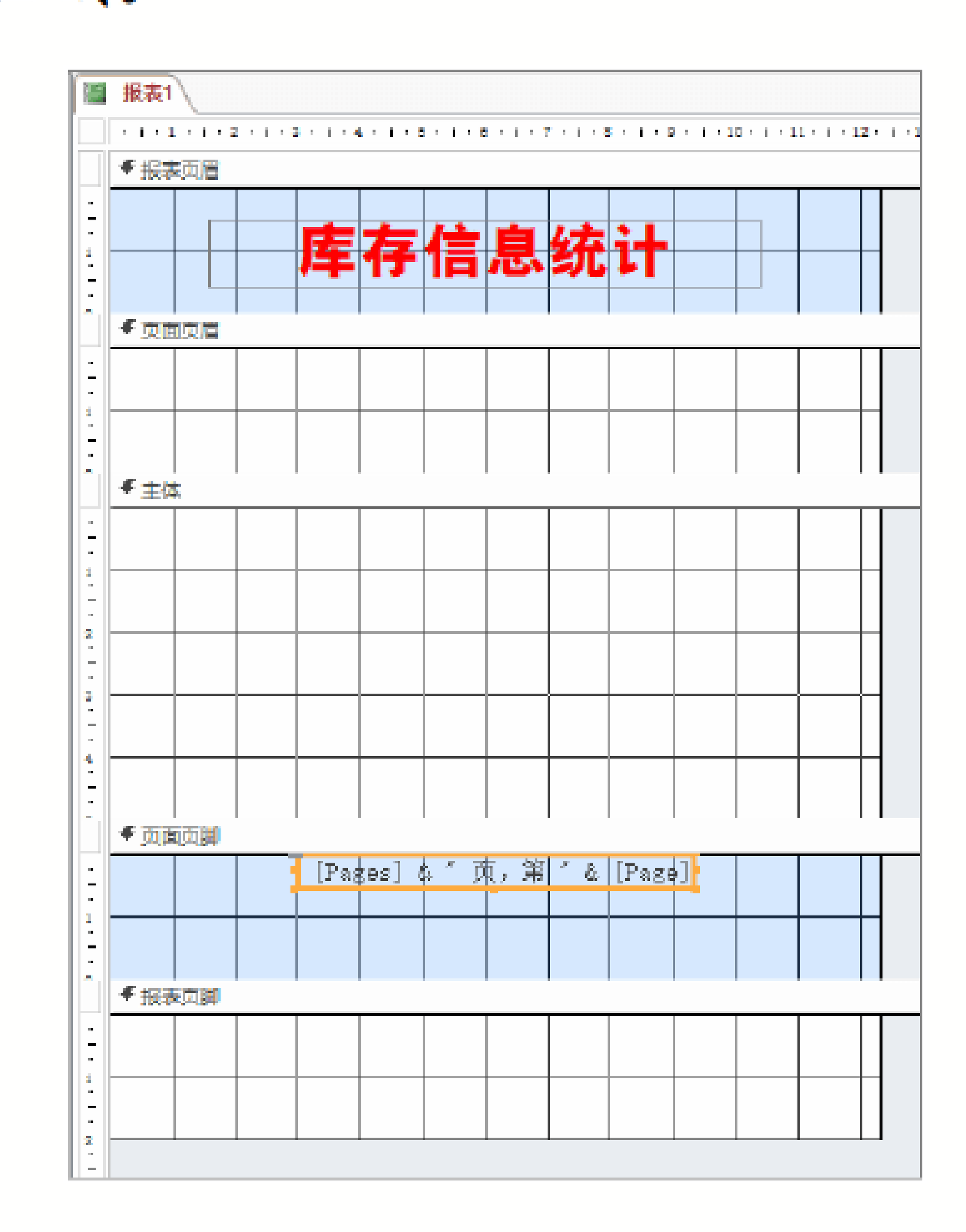
step 7 选择【格式】选项卡，在【字体】组中设置标签控件中文本的格式。



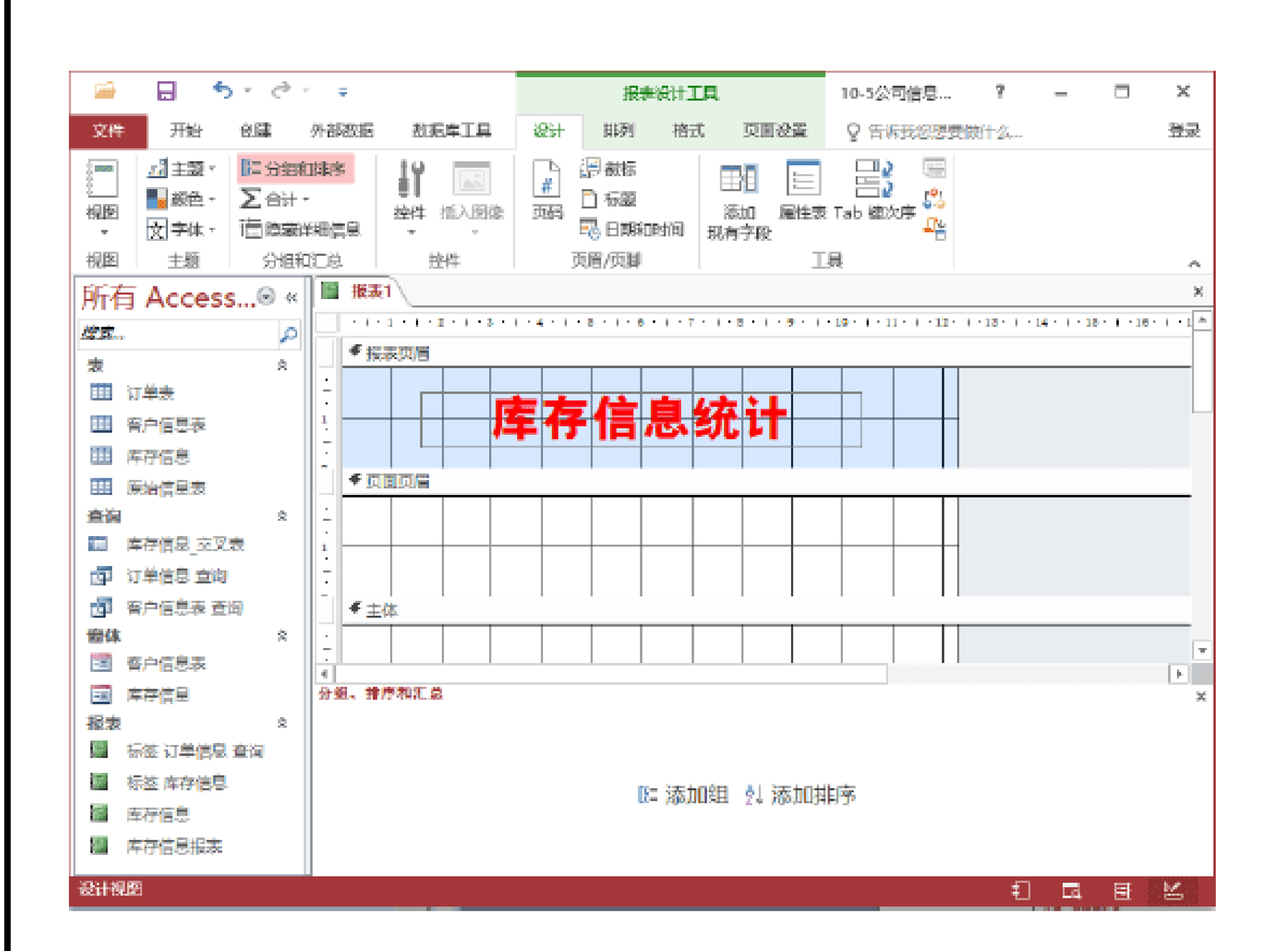

step 8 在【设计】选项卡的【页眉/页脚】组中单击【页码】按钮，打开【页码】对话框。在【格式】选项区域中选择【第 N 页，共 M 页】单选按钮。在【位置】选项区域中选择【页面底端(页脚)】单选按钮，单击【确定】按钮。



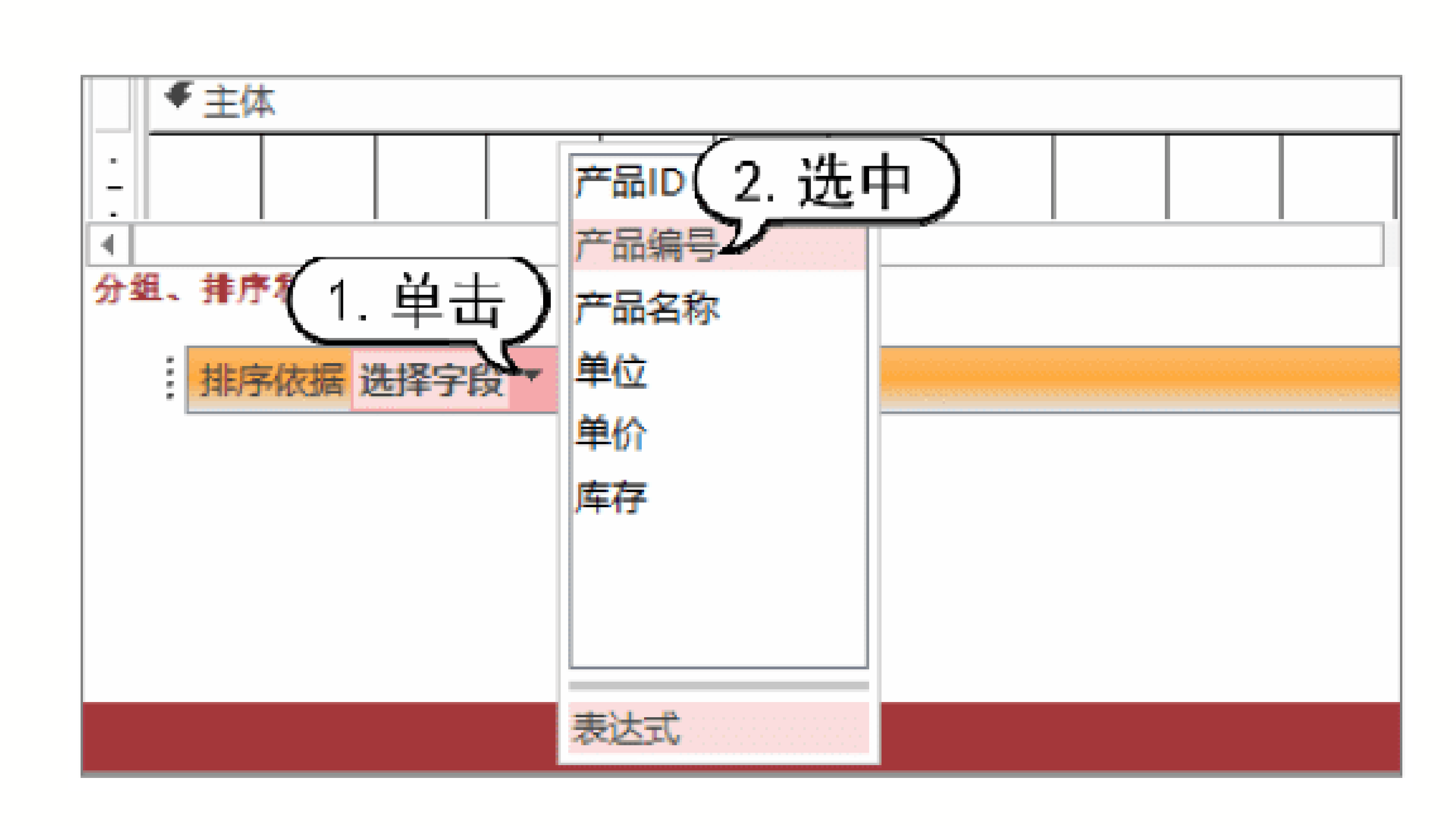

step 9 此时，页码表达式出现在【页面页脚】设计区域。



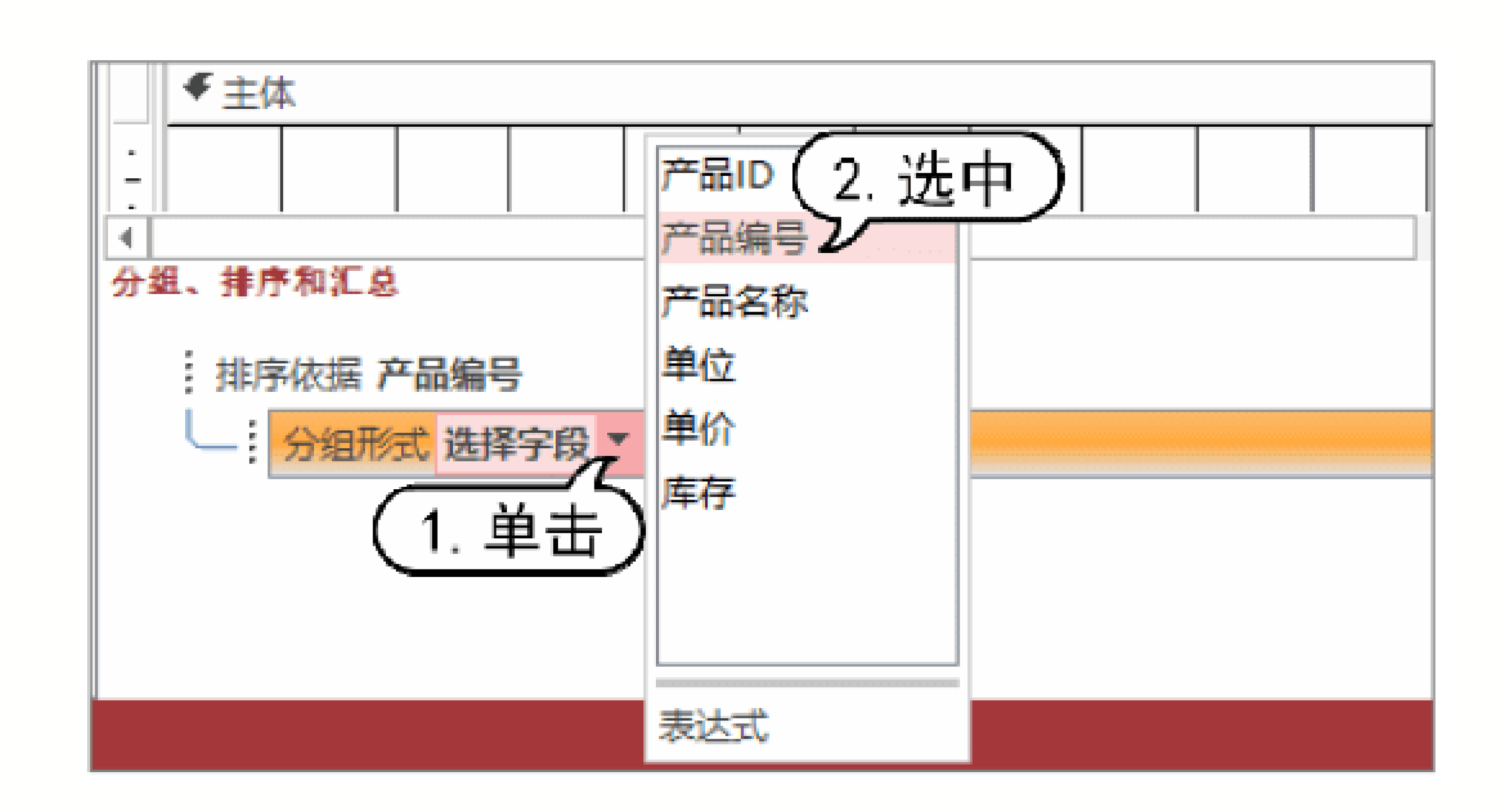

step 10 在【设计】选项卡的【分组和汇总】组中单击【分组和排序】按钮，打开【分组、排序和汇总】窗格，单击【添加排序】按钮。



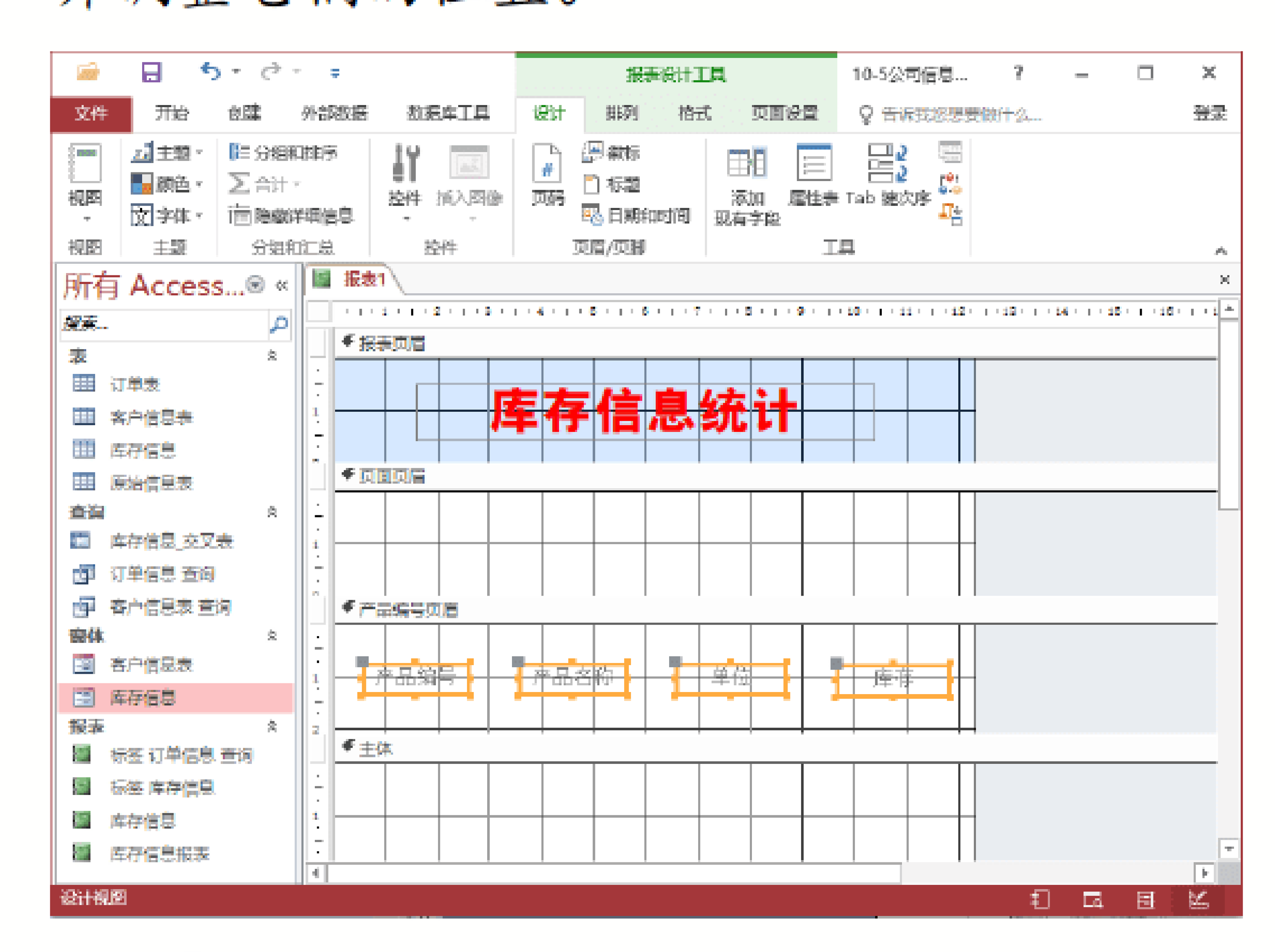

step 11 打开字段列表，选择【产品编号】选项。




step 12 在【分组、排序和汇总】窗格中单击【添加组】按钮，在打开的字段列表中选择【产品编号】选项。



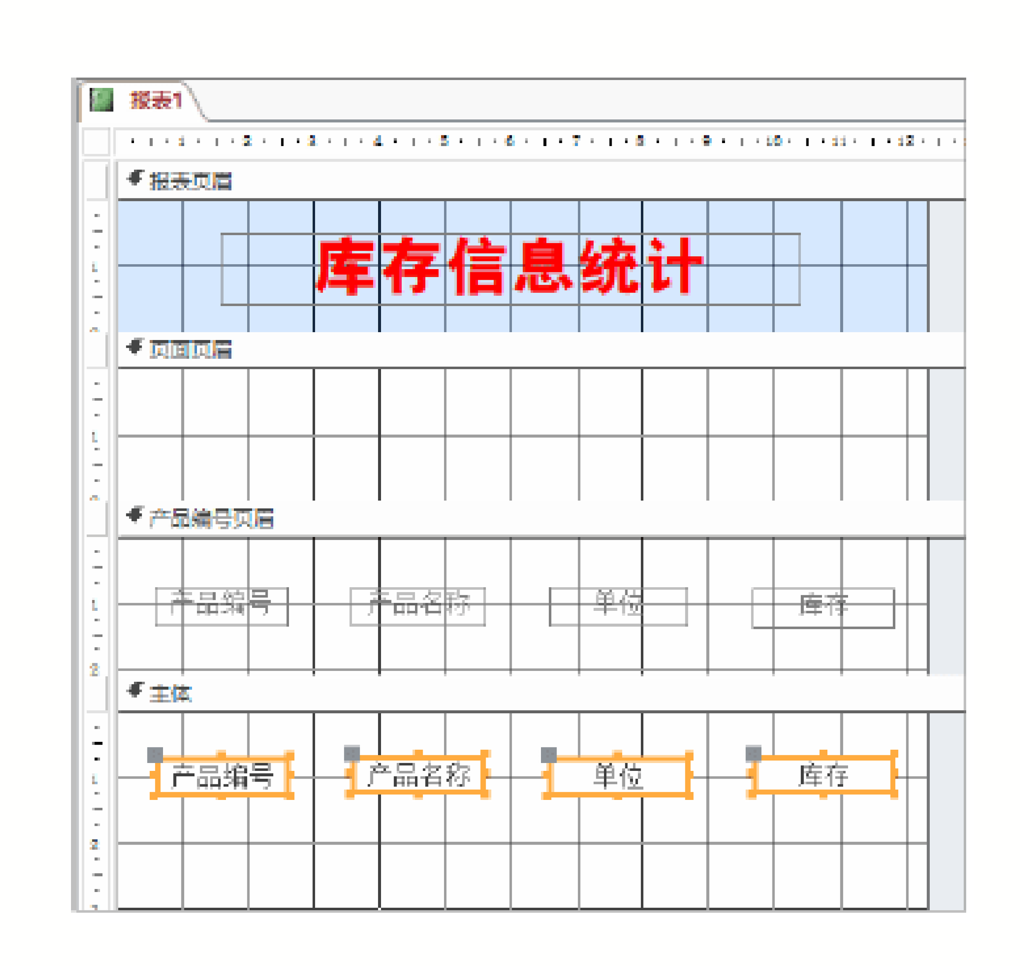

step 13　关闭【分组、排序和汇总】窗格，在【产品编号页眉】设计区域中添加【产品编号】【产品名称】【单位】【库存】等标签控件，并调整它们的位置。




step 14　在【设计】选项卡的【工具】组中单击【添加现有字段】按钮，在打开的【字段列表】窗格中拖动【库存信息】表中的【产品编号】字段到【主体】设计区域。




step 15　重复步骤 14 的操作，在【主体】设计区域添加【产品名称】【单位】【库存】文本框控件，并调整它们的位置。




step 16　切换到打印预览视图，创建的报表效果如下图所示。

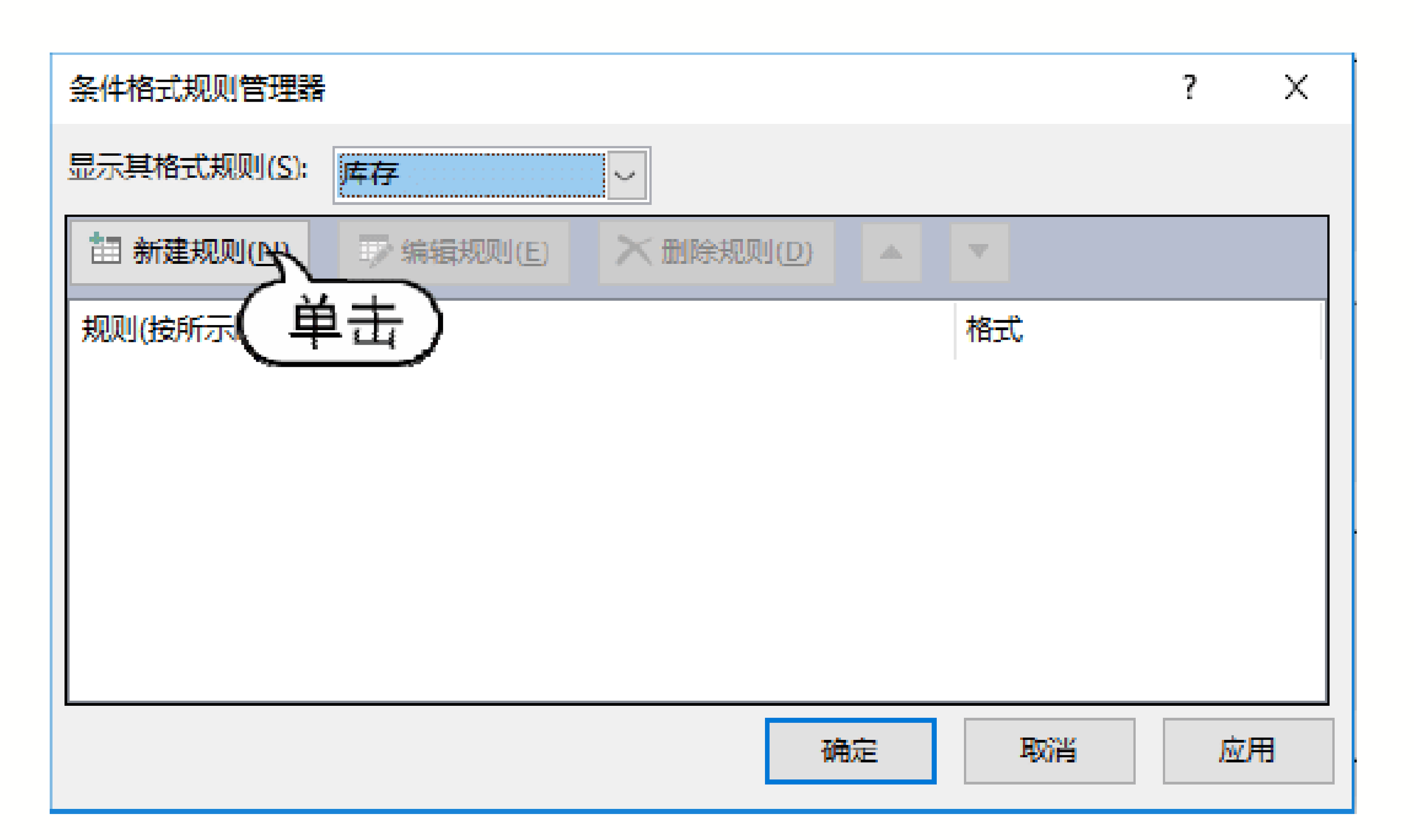



step 17　在快速访问工具栏中单击【保存】按钮，将报表以“库存信息报表”为文件名进行保存。

step 18　打开【库存信息报表】设计视图。在【主体】区域选中【库存】控件并右击，从弹出的快捷菜单中选择【条件格式】命令。




step 19　打开【条件格式规则管理器】对话框。单击【新建规则】按钮。




step 20 打开【新建格式规则】对话框。在【编辑规则描述】选项区域中添加属性，并设置填充色和字体颜色，单击【确定】按钮。

step 21 切换到打印视图，报表效果如下图所示。

step 21 在快速访问工具栏中单击【保存】按钮，保存创建完成的报表。

## 10.2.6 创建子报表

子报表是插入其他报表中的报表。在合并报表时，两个报表中的一个必须作为主报表。主报表可以是绑定的也可以是非绑定的。也就是说，报表可以基于数据表、查询或SQL 语句，也可以不基于任何数据对象。非绑定的主报表可作为容纳要合并的无关联子报表的“容器”。

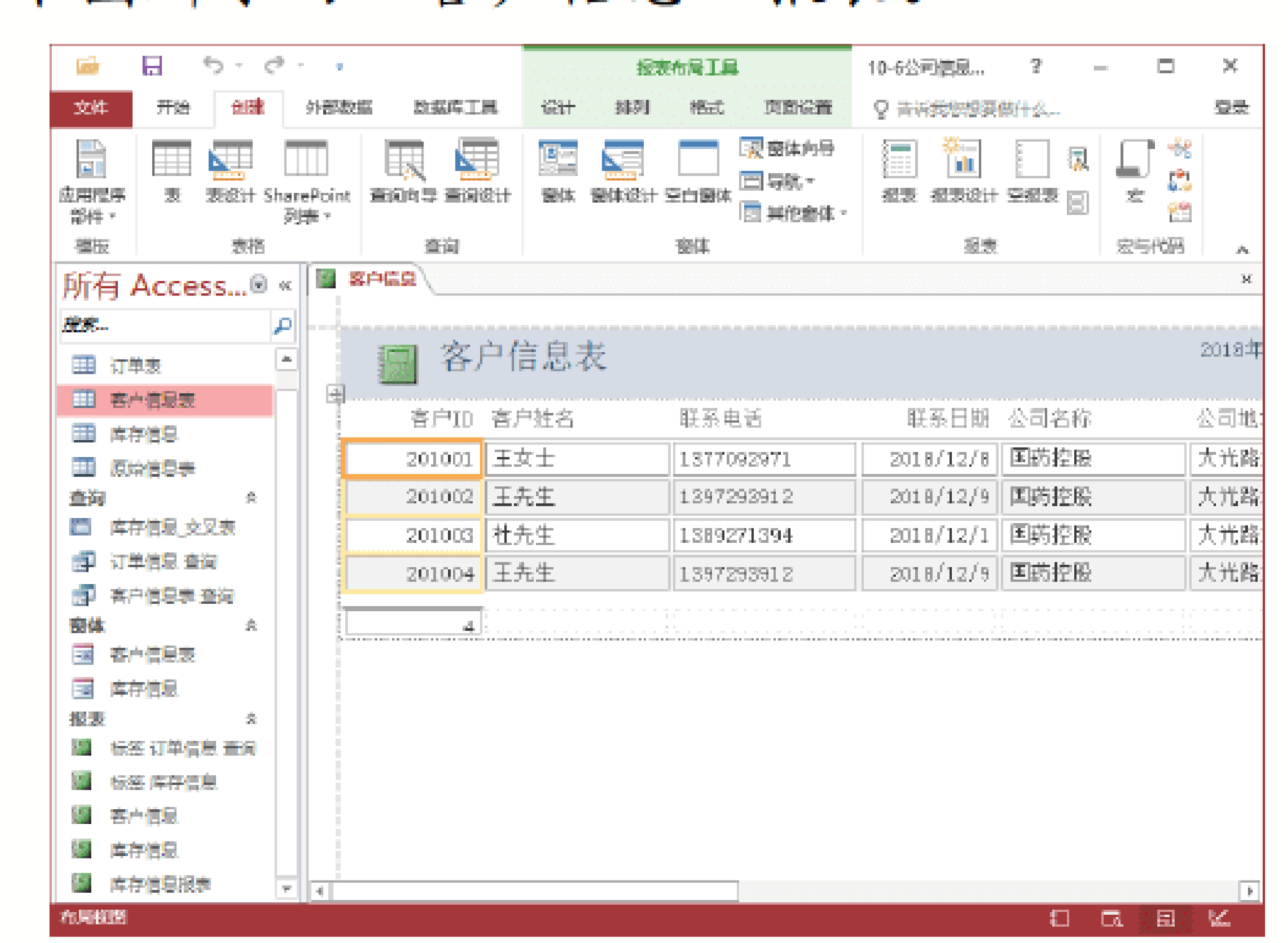
在报表中，如果需要插入包含与主报表数据相关联的信息的子报表，可以设置主报表的【数据来源】属性，将主报表绑定在基础表、查询或 SQL 语句上。例如，可以使用主报表来显示明细记录，如一年的销售情况，然后用子报表来显示汇总信息，如每个季度的销售量。

在创建子报表之前，要确保主报表和子报表之间已经建立了正确的关系，这样才能保证在子报表中打印的记录和主报表中打印的记录有正确的对应关系。

**【例 10-6】在“客户信息”报表中创建子报表，使子报表显示订单信息。**

视频+素材 (素材文件\第 10 章\例 10-6)

step 1 打开数据库后，在【导航】窗格中选中【客户信息表】后，选择【创建】选项卡，单击【报表】组中的【报表】按钮，创建如下图所示的“客户信息”报表。



step 2 切换至设计视图，选择【设计】选项卡，在【控件】组中单击【其他】按钮，在弹出的列表框中单击【子窗体/子报表】按钮，然后将鼠标指针移到【主体】区域中，按住左键拖动，绘制一个矩形区域。




step 3 释放鼠标后，弹出【子报表向导】对话框，选中【使用现有的表和查询】单选按钮，单击【下一步】按钮。

子报表向导

可以用现有窗体创建子窗体或子报表，也可以用表和/或查询自行创建。

请选择将用于子窗体或子报表的数据来源：

◉ 使用现有的表和查询(T)

○ 使用现有的报表和窗体(F)

| | |
|---|---|
| 标签 订单信息 查询 | 报表 |
| 标签 库存信息 | 报表 |
| 库存信息 | 报表 |
| 库存信息报表 | 报表 |
| 客户信息表 | 窗体 |
| 库存信息 | 窗体 |

取消 | < 上一步(B) | 下一步(N) > | 完成(F)

step 4 在打开对话框的【表/查询】下拉列表中选择【表：订单表】选项，并将所有字段添加到【选定字段】列表框中。

子报表向导

请确定在子窗体或子报表中包含哪些字段：

可以从一或多个表和/或查询中选择字段。

表/查询(T)

表: 订单表

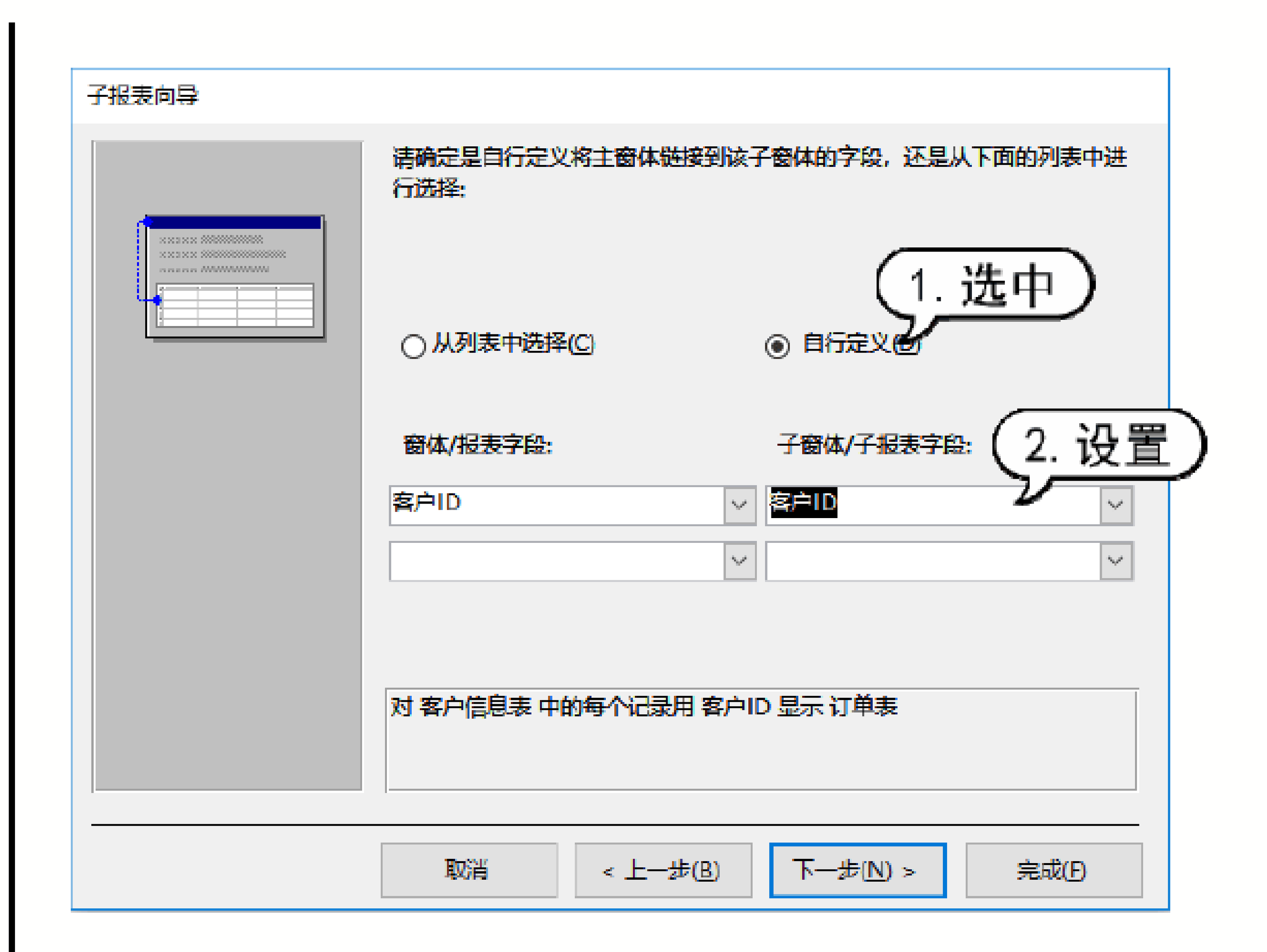
可用字段：

选定字段：

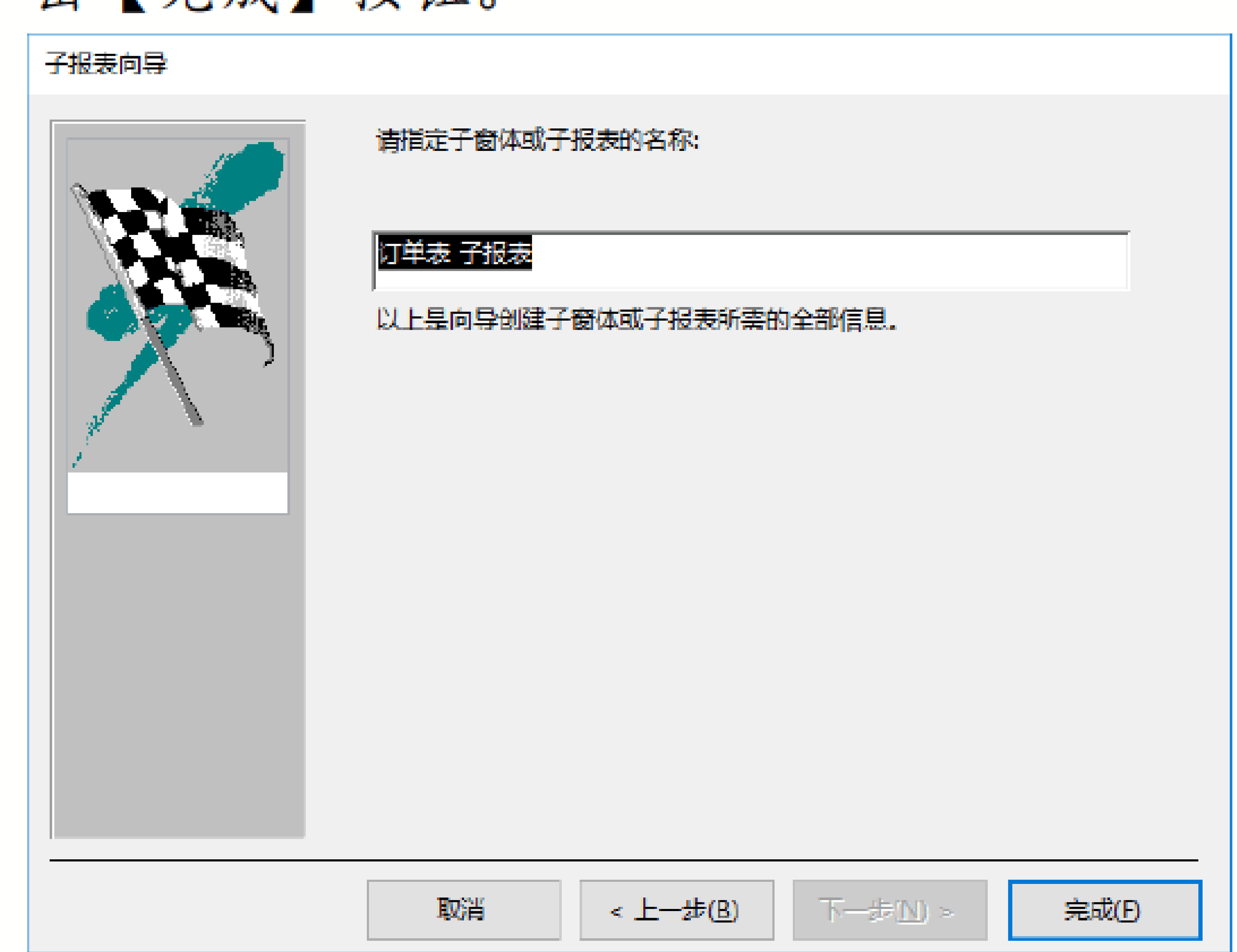
订单ID
客户ID
产品名称
订单数量
单价
订单日期

取消 | < 上一步(B) | 下一步(N) > | 完成(F)

step 5 单击【下一步】按钮，打开如下图所示的对话框，选中【自行定义】单选按钮，设置【窗体/报表字段】和【子窗体/子报表字段】。




step 6 单击【下一步】按钮，打开如下图所示的对话框。在【请指定子窗体或子报表的名称】文本框中输入“订单表 子报表”，单击【完成】按钮。




step 7 完成子报表的插入。单击状态栏中的【打印预览】按钮，切换到打印预览窗口，报表效果如下图所示。

客户信息表

step 8 在快速访问工具栏中单击【保存】按钮，保存创建完成的子报表。

# 10.3 报表中的数据运算

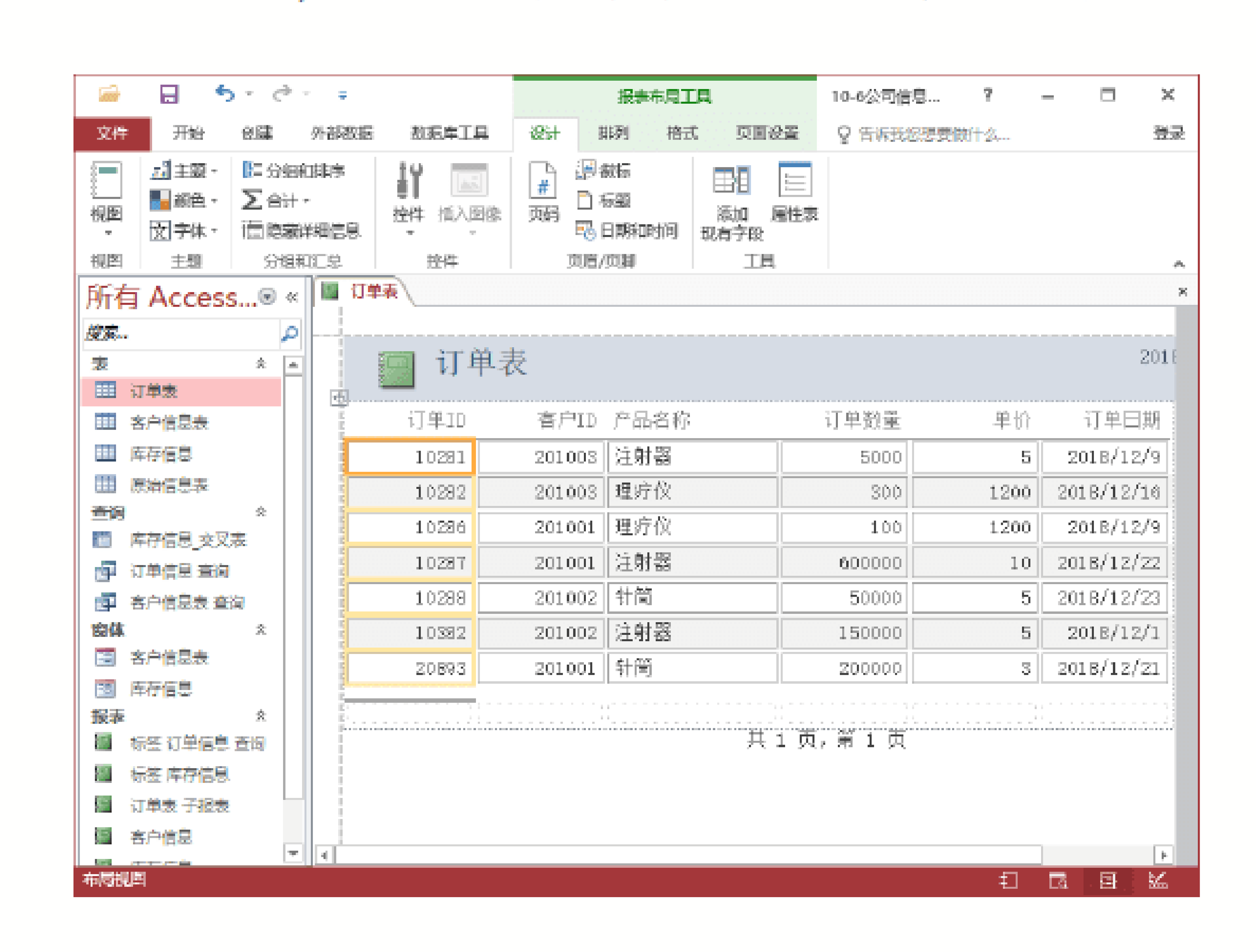
对报表中包含的记录可以进行计算。例如，需要在含有数字的报表中使用平均值、百分比、总计时，可以使用报表中的计数和求和功能。

## 10.3.1 报表中的计数

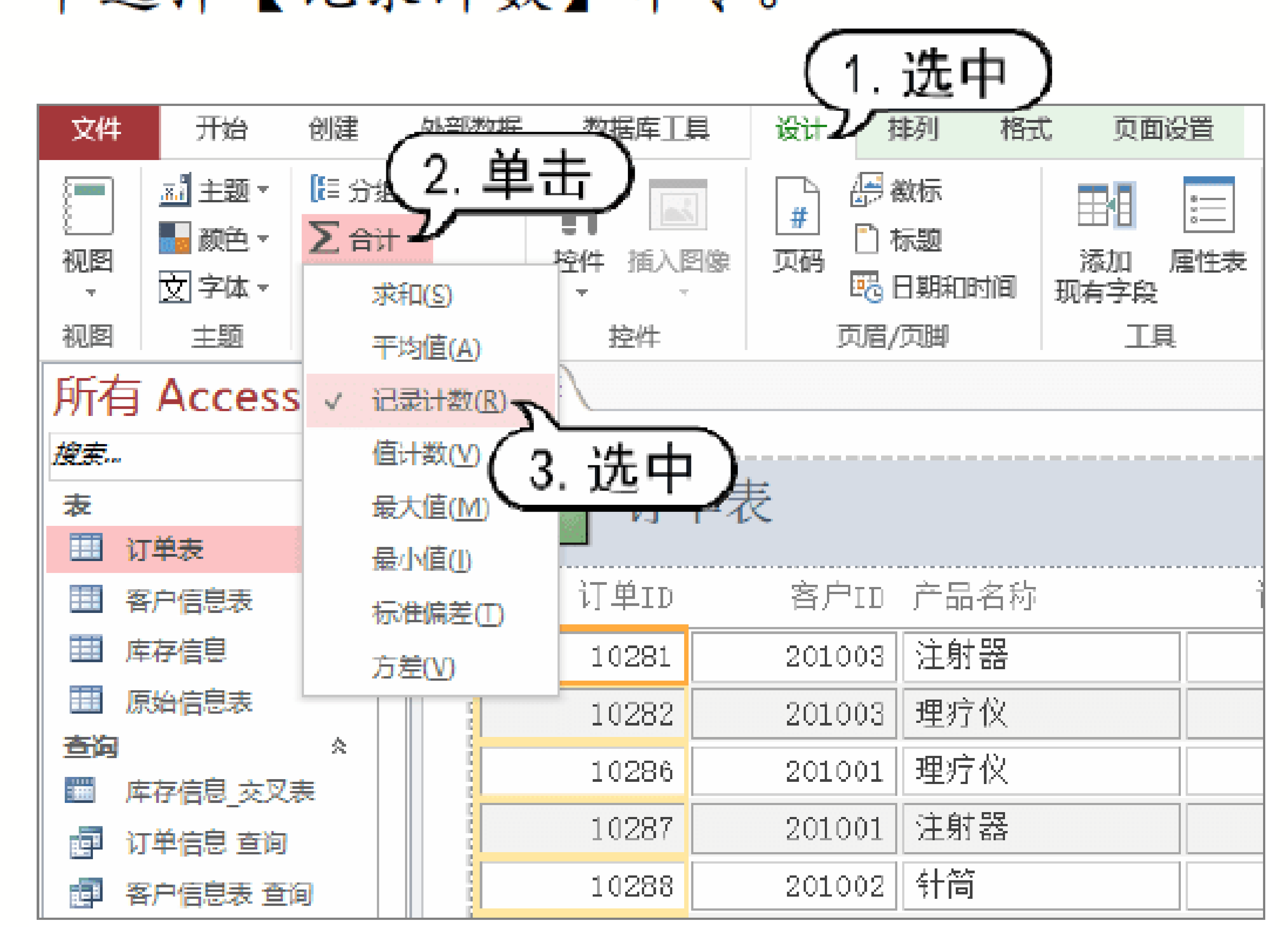
在分组或摘要报表中，可以显示每个组中的记录计数，或者可以为每个记录添加一个行号，以便于记录间的相互引用。

【例 10-7】为“订单信息”报表添加计数和行号。
视频+素材 (素材文件\第 10 章\例 10-7)

step 1 打开数据库后，在【导航】窗格中选中【订单表】，选择【创建】选项卡，单击【报表】按钮，创建如下图所示的“订单表”报表。



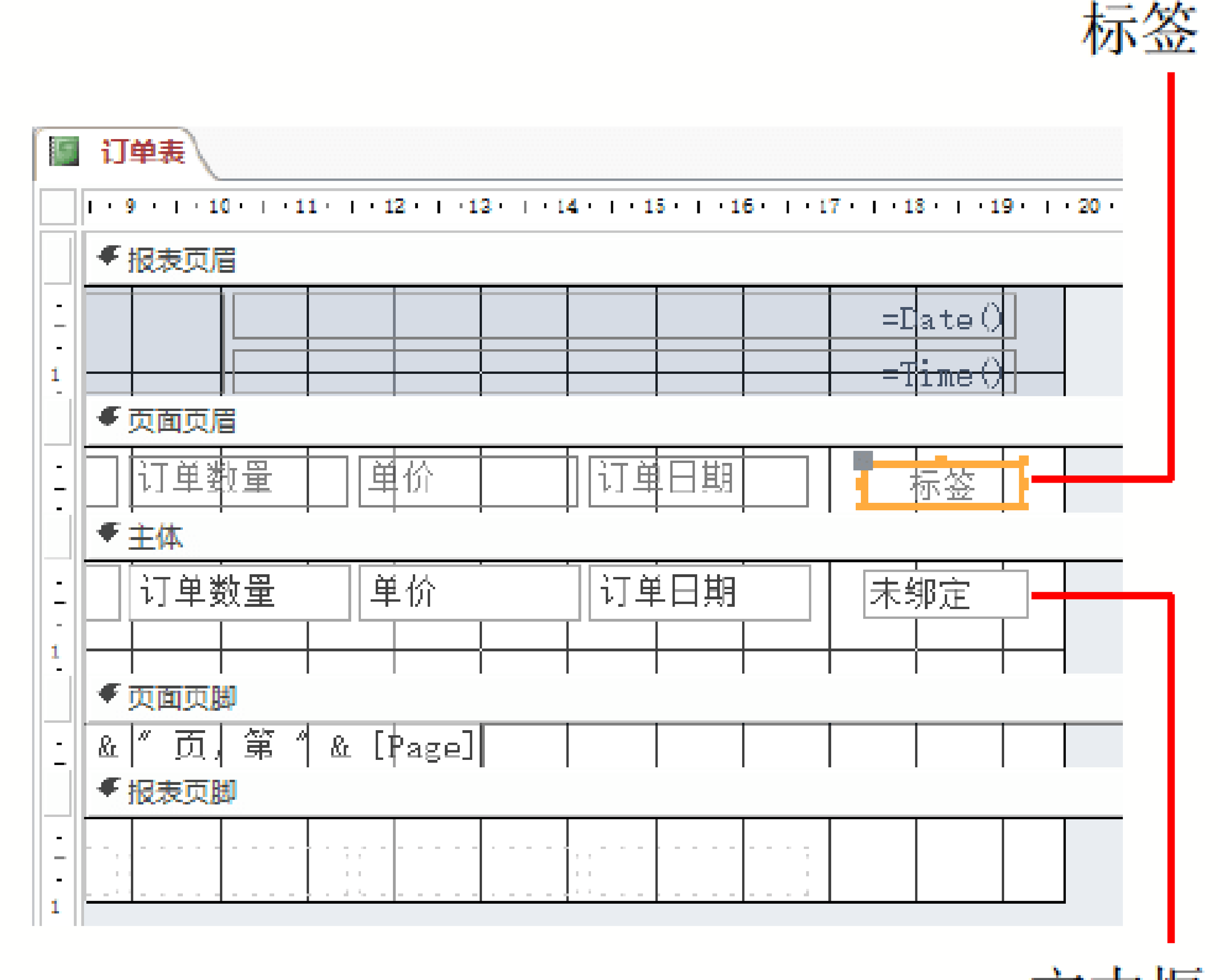
step 2 切换至布局视图，单击一个不包含 Null 值的字段，如上图所示的【订单 ID】字段。选择【设计】选项卡，在【分组和汇总】组中单击【合计】按钮，从弹出的下拉列表中选择【记录计数】命令。




step 3 此时，【订单 ID】字段下方出现记录计数 7。

显示记录计数 7

step 4 切换至设计视图，在【设计】选项卡的【控件】组中单击【文本框】按钮，在【主体】节中添加文本框，并在【页面页眉】节添加下图所示的标签。




step 5 将【页面页眉】节中添加的标签控件名称更改为“序号”，选中【主体】节中的文本框，按 Alt+Enter 键，打开【属性表】窗格。



step 6 在【属性表】窗格中选择【数据】选项卡。在【运行总和】属性框中选择【工作组之上】选项。在【控件来源】属性框中输入“=1”，在【文本格式】属性框中选择【格式文本】选项。




step 7 选择【格式】选项卡，在【格式】属性框中输入“#.”(#后跟有一个英文状态下的句点)。




step 8 单击状态栏上的【报表视图】按钮，切换至报表视图，报表效果如下图所示。




step 9 在快速访问工具栏中单击【保存】按钮，保存创建完成的报表。

## 10.3.2　报表中的聚合函数

在任何包含数字的报表中，可以使用求和、平均值等聚合函数，以使数据更容易理解。本节将介绍如何在报表中添加这些聚合函数。

下表描述了 Access 2016 中可以添加到报表的聚合函数的类型。

| 类　　型 | 说　　明 | 函　　数 |
|---|---|---|
| 求和 | 该列所有数字的总和 | Sum() |
| 平均值 | 该列所有数字的平均值 | Avg() |
| 记录计数 | 对该列的项目进行计数 | Count() |
| 最大值 | 该列的最大数字或字母值 | Max() |
| 最小值 | 该列的最小数字或字母值 | Min() |
| 标准偏差 | 估算该列一组数值的标准偏差 | StDev() |
| 方差 | 估算该列一组数值的方差 | Var() |

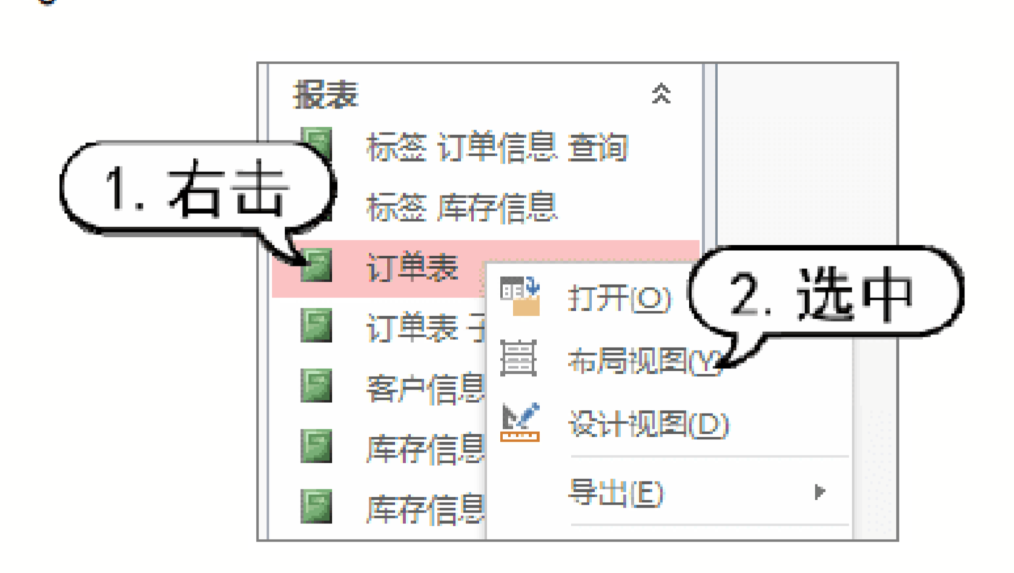
【例 10-8】在“订单信息”报表中使用求和功能计算订单的总量。

视频+素材　(素材文件\第 10 章\例 10-8)

step 1 打开数据库后，在【导航】窗格中选中【订单表】，选择【创建】选项卡，在【报表】组中单击【报表】按钮，创建一个名为“订单表”的报表。

step 2 单击快速访问工具栏中的【保存】按钮，保存创建的报表。

step 3 在【导航】窗格中右击【订单表】报表，从弹出的快捷菜单中选择【布局视图】命令。



step 4 切换至设计视图，选中【订单数量】数值所在的文本框控件。

选中该控件

step 5 选择【设计】选项卡，在【分组和汇总】组中单击【合计】下拉按钮，从弹出的下拉列表中选择【求和】选项。

step 6 此时，切换至报表视图，产品【订单数量】列的最底端会显示订单数量的总数。




| 订单ID | 客户ID | 产品名称 | 订单数量 | 单价 | 订单日期 |
|---|---|---|---|---|---|
| 10281 | 201003 | 注射器 | 5000 | 5 | 2018/12/9 |
| 10282 | 201003 | 理疗仪 | 300 | 1200 | 2018/12/16 |
| 10286 | 201001 | 理疗仪 | 100 | 1200 | 2018/12/9 |
| 10287 | 201001 | 注射器 | 600000 | 10 | 2018/12/22 |
| 10288 | 201002 | 针筒 | 50000 | 5 | 2018/12/23 |
| 10382 | 201002 | 注射器 | 150000 | 5 | 2018/12/1 |
| 20893 | 201001 | 针筒 | 200000 | 3 | 2018/12/21 |
| 7 | | | 1005400 | | |

共 1 页，第 1 页

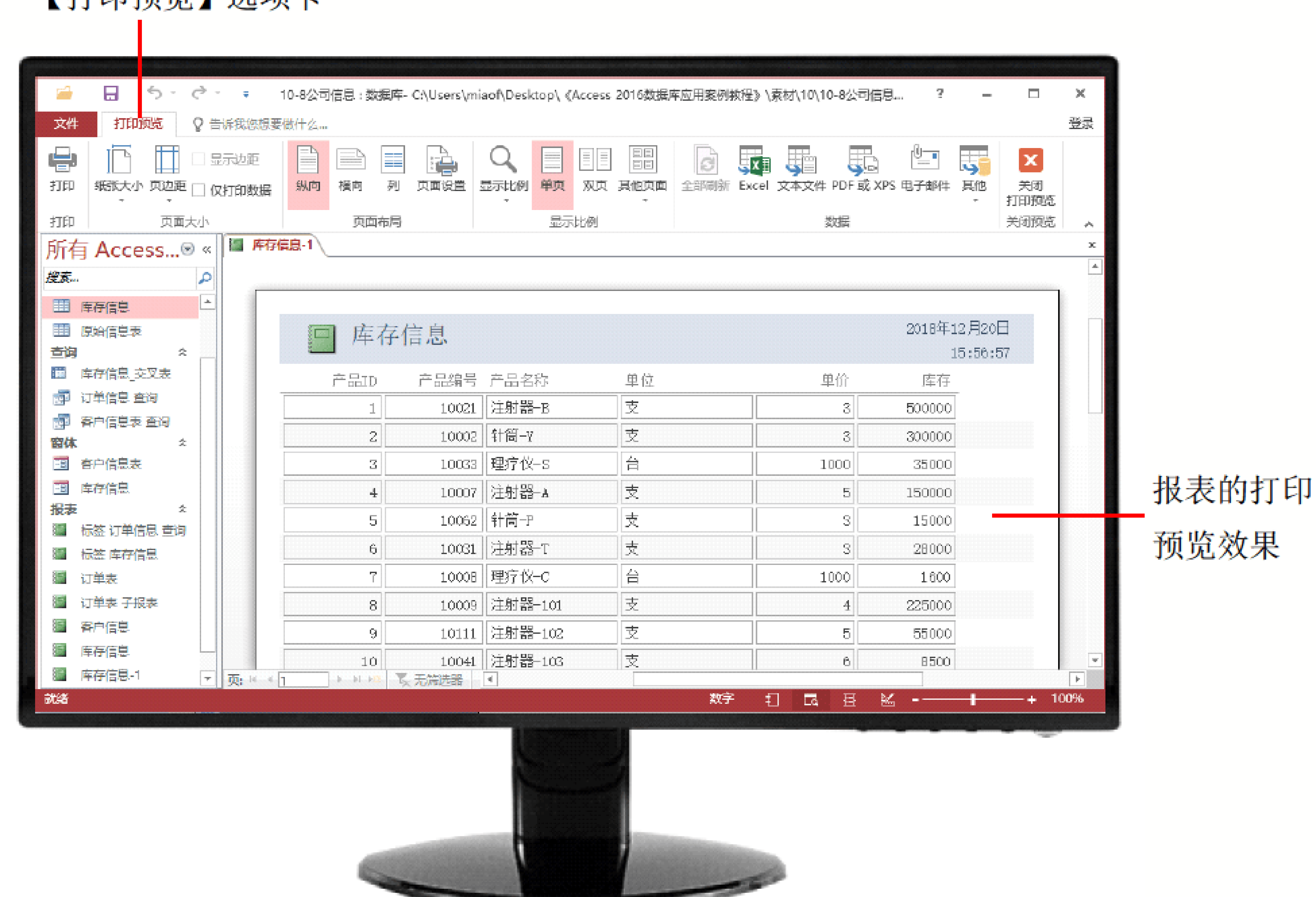
Access 2016 为【报表页脚】节添加文本框，并将其【控件来源】属性设置为执行所需计算的表达式“=Sum([订单数量])”。如果报表中有任何分组级别，Access 可为每个【组页脚】添加执行相同计算的文本框。

## 10.4 报表的预览和打印

在 Access 中创建报表的目的是将其打印出来。为了能够打印出美观、符合要求的报表，在实际打印前，用户还需要完成以下三个步骤：

- 进入报表的打印预览视图预览报表。
- 设置报表的【页面设置】选项。
- 设置报表打印时的各个选项。

在报表的打印预览视图中，用户可以预览报表的打印效果，如下图所示。




| 产品ID | 产品编号 | 产品名称 | 单位 | 单价 | 库存 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10021 | 注射器-B | 支 | 3 | 500000 |
| 2 | 10002 | 针筒-Y | 支 | 3 | 300000 |
| 3 | 10033 | 理疗仪-S | 台 | 1000 | 35000 |
| 4 | 10007 | 注射器-A | 支 | 5 | 150000 |
| 5 | 10062 | 针筒-P | 支 | 3 | 15000 |
| 6 | 10031 | 注射器-T | 支 | 3 | 28000 |
| 7 | 10008 | 理疗仪-C | 台 | 1000 | 1600 |
| 8 | 10009 | 注射器-101 | 支 | 4 | 225000 |
| 9 | 10111 | 注射器-102 | 支 | 5 | 55000 |
| 10 | 10041 | 注射器-103 | 支 | 6 | 8500 |

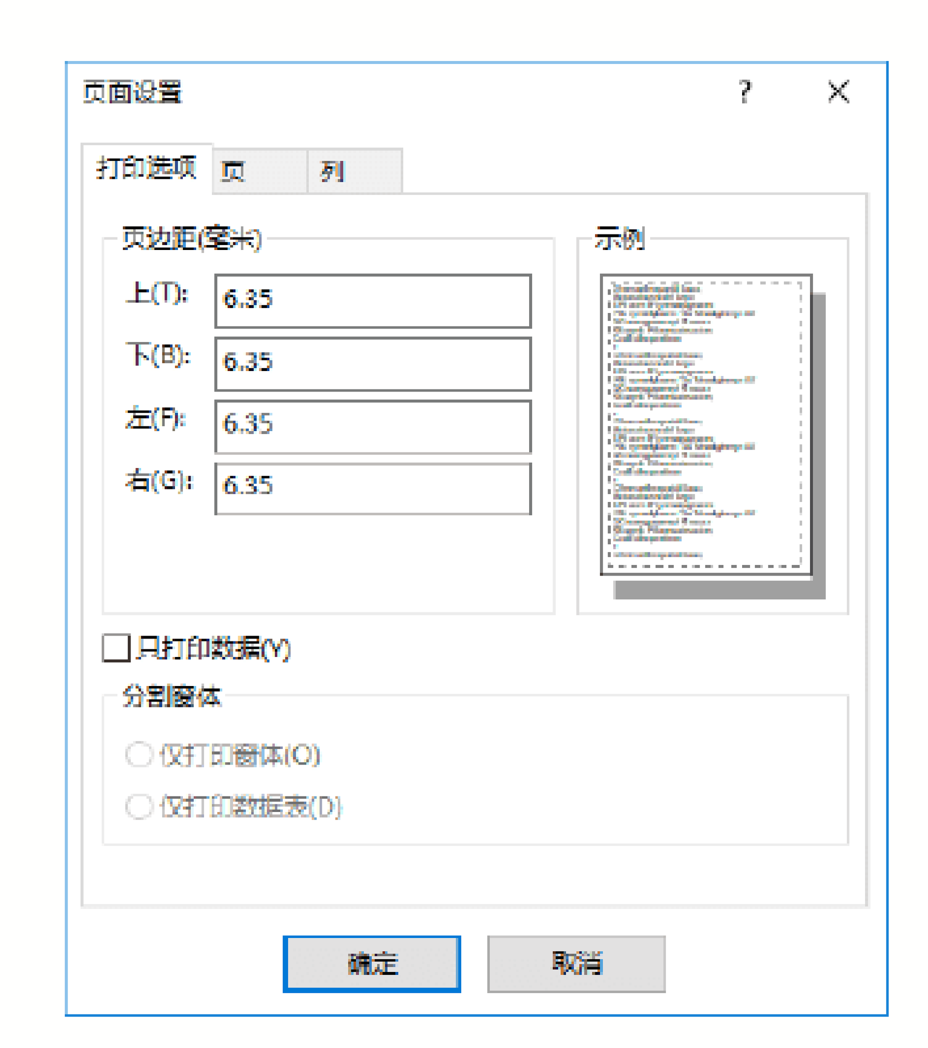


在打印预览视图中，利用上图所示的【打印预览】选项卡用户可以对报表进行打印设置。

## 10.4.1　页面设置

页面设置包括定义打印位置、打印列数，选择纸张和打印机等。定义打印列数实际上是创建多列报表，所以页面设置也是报表设计的延伸部分。

在【打印预览】选项卡的【页面布局】组中单击【页面设置】按钮，即可打开【页面设置】对话框，如右图所示。




在【页面设置】对话框中，包括【打印选项】【页】和【列】3 个选项卡。下表对【页面设置】对话框中各选项卡所包含的选项及含义进行了说明。

| 选 项 卡 | 选　　项 | 含　　义 |
|---|---|---|
| 打印选项 | 页边距 | 指定 4 个页边距 |
| | 示例 | 在【上】【下】【左】【右】文本框中输入页边距后，即在右侧的【示例】纸张上显示与之相对应的页边距 |
| | 只打印数据 | 选定该复选框表示仅打印数据，标签、线条等均不打印 |
| 页 | 方向 | 包括【纵向】和【横向】这两个选项，默认为纵向打印，即根据纸张宽度按行打印；若指定横向打印，则打印内容将自动旋转 90°沿纸张长度方向按列打印。当打印的图文或报表超出所选纸张的宽度时，可以设置横向打印 |
| | 纸张 | 【大小】组合框用于指定纸张规格，【来源】组合框用于指定送纸方式 |
| | 用下列打印机打印 | 包括【默认打印机】和【使用指定打印机】这两个单选按钮。当选择后者时，将激活【页】选项卡下方的【打印机】按钮，单击该按钮将打开打印机的【页面设置】对话框，在该对话框中，可以选择默认设置以外的打印设备 |
| 列 | 网格设置 | 网格设置中的【列数】文本框用于设置报表页面的打印列数，并附有【行间距】和【列间距】这两个文本框，用于设置两行、两列之间的距离 |
| | 列尺寸 | 仅当没有选择【与主体相同】复选框时，在【宽度】和【高度】文本框中设置列尺寸方有效，否则其宽度和高度均与主体节相同 |
| | 列布局 | 选择【先列后行】单选按钮时，记录将按纵向逐列排列。选择【先行后列】单选按钮时，则记录按横向逐行排列 |

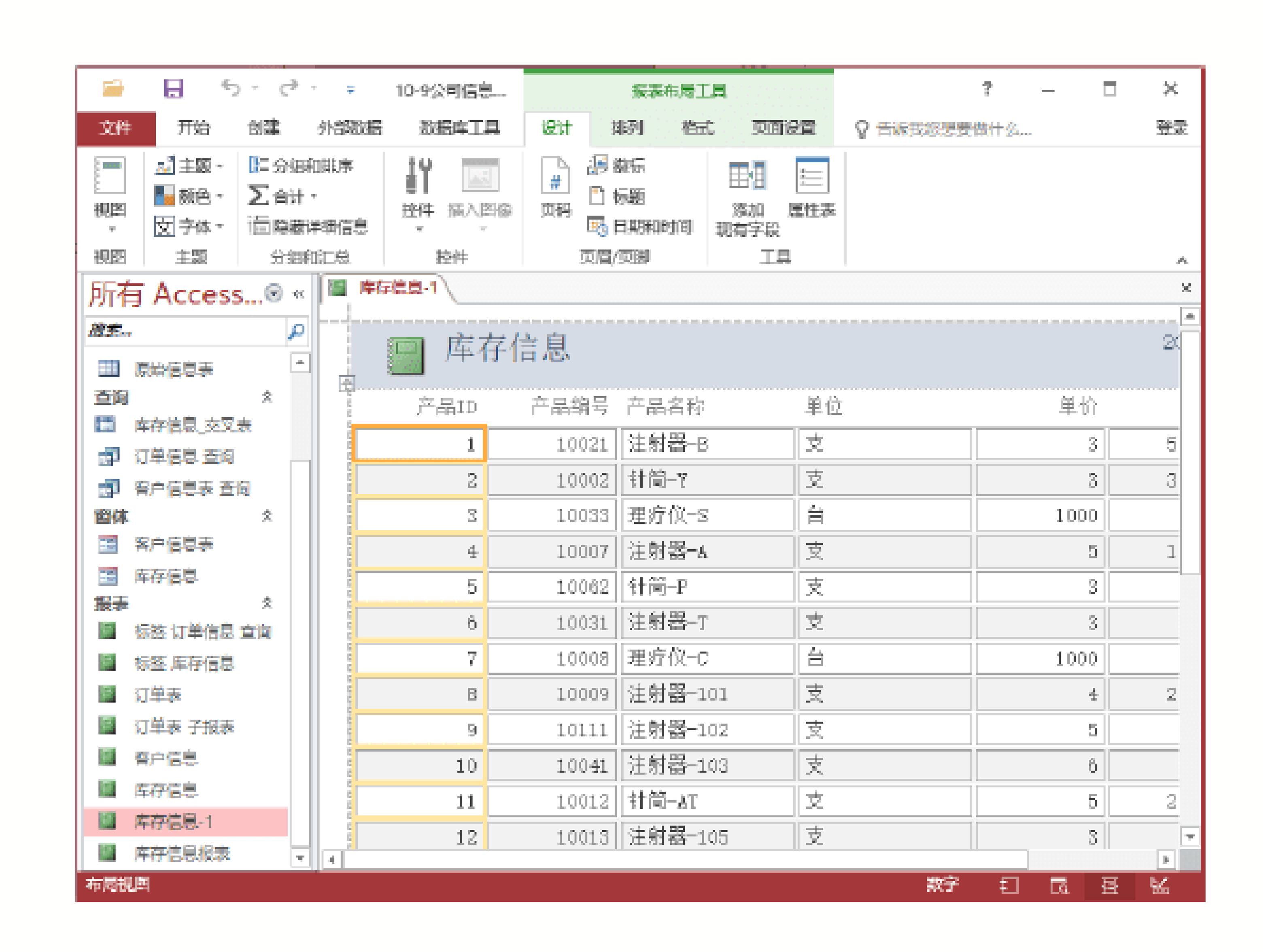
打开报表的布局视图或设计视图，此时会自动显示【报表布局工具】或【报表设计工具】的【页面设置】选项卡。在【页面布局】组中单击【页面设置】按钮，同样可以

打开【页面设置】对话框。

【例 10-9】设置“库存信息-1”报表的页面。

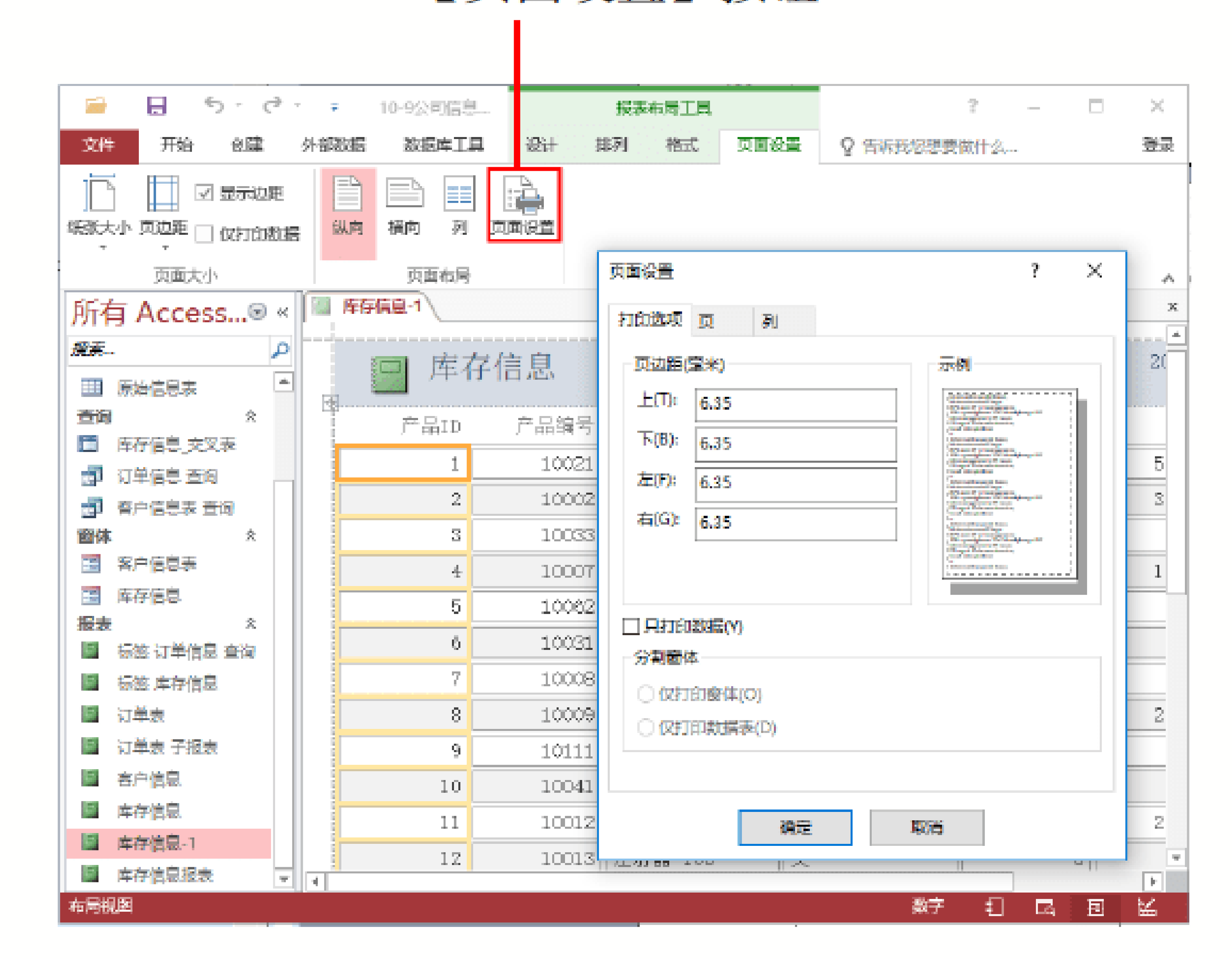
视频+素材 (素材文件\第 10 章\例 10-9)

step 1 打开数据库后，打开下图所示“库存信息-1”报表的布局视图。

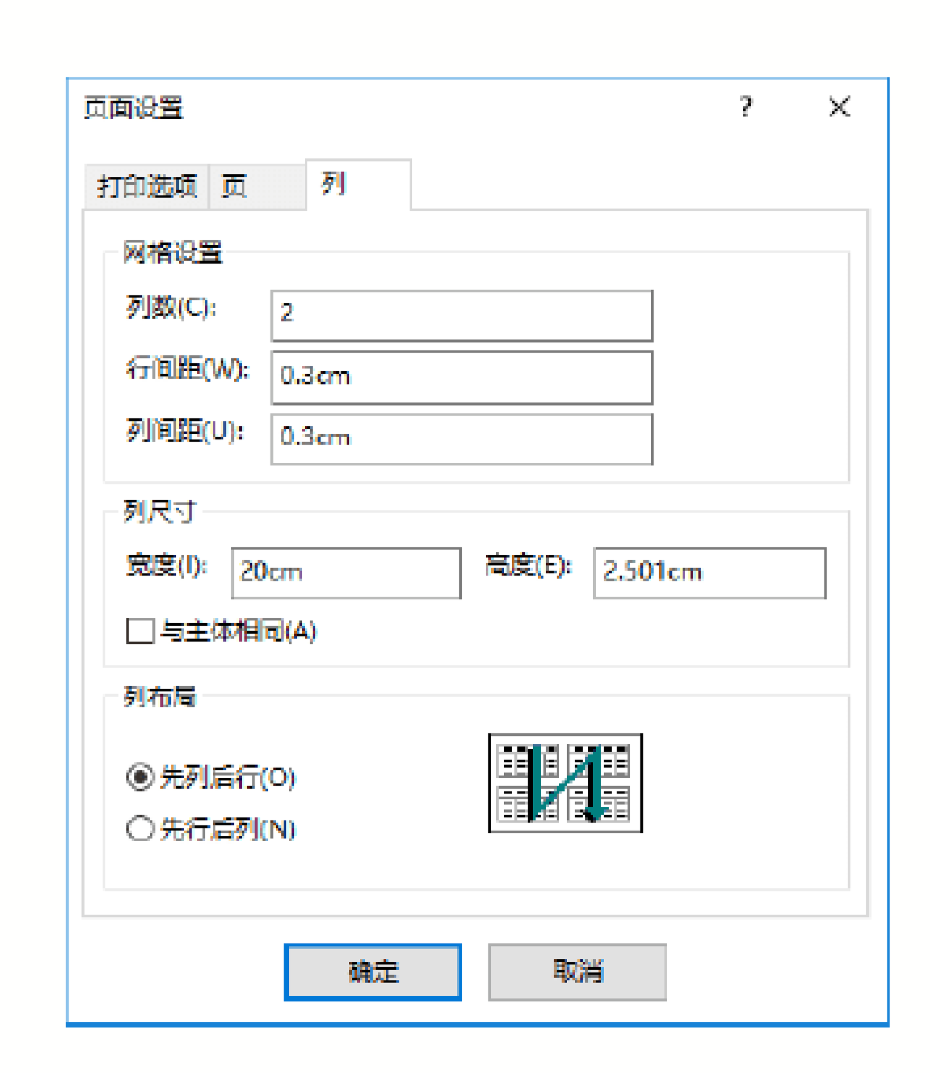


step 2 选择【页面设置】选项卡，单击【页面布局】组中的【页面设置】按钮，打开【页面设置】对话框。

【页面设置】按钮



step 3 在【页面设置】对话框中选择【列】选项卡，在【网格设置】选项区域中设置【列数】为 2，【行间距】为 0.3cm，【列间距】为 0.3cm；在【列尺寸】选项区域中设置【宽度】为 20cm，【高度】为 2.501cm，并在【列布局】选项区域中选择【先列后行】单选按钮，取消选中【与主体相同】复选框。




step 4 选择【页】选项卡，在【方向】选项区域中选中【横向】单选按钮，在【纸张】选项区域的【大小】下拉列表中选中 A4 选项。

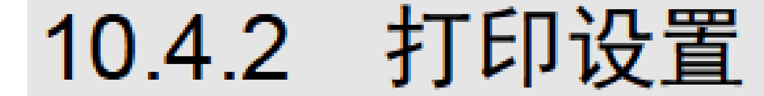



step 5 单击【确定】按钮，关闭【页面设置】对话框。单击状态栏中的【打印预览】按钮，进入报表打印预览视图，如下图所示。



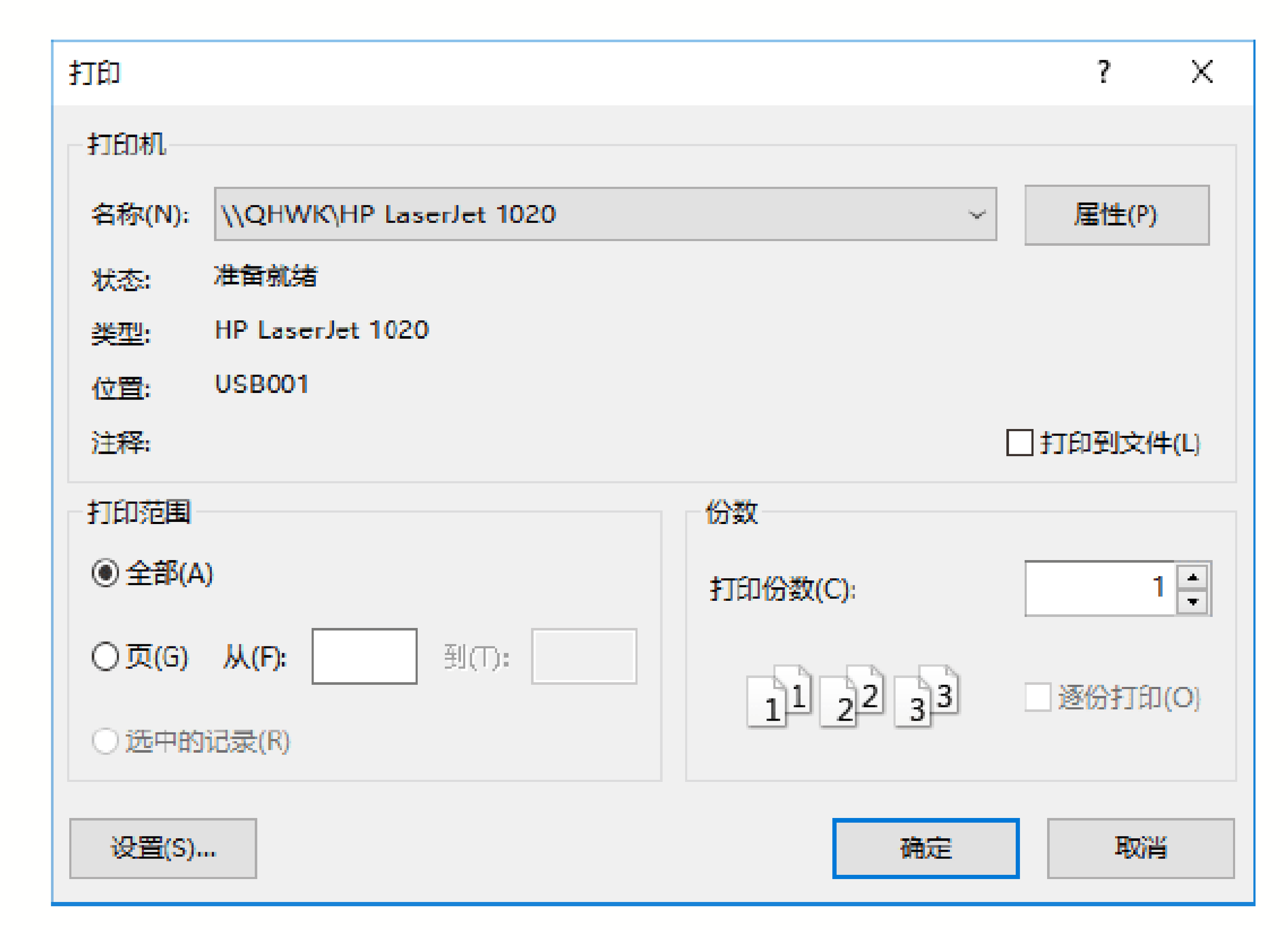

【下一页】按钮

step 6 单击打印预览视图底部的【下一页】按钮，可查看下一页报表的打印预览效果。



### 10.4.2 打印设置

打开报表的打印预览视图，在【打印预览】选项卡的【打印】组中单击【打印】按钮，打开【打印】对话框，如下图所示。




用户在【打印】对话框中需要指定打印机名称、打印范围以及打印份数等(在打印之前，要确认使用的计算机是否连接有打印机，并且已经安装了打印机驱动程序，还要根据报表的大小选择合适的打印纸)。

### 10.4.3 打印报表

在上图所示的【打印】对话框中设置了相关打印选项后，单击该对话框中的【确定】按钮，用户就可以打印报表。

此外，单击【文件】按钮，从弹出的菜单中选择【打印】命令，用户还可以使用【打印】选项区域中的选项打印报表。




- 在【打印】选项区域中选择【快速打印】选项将不做任何打印设置，直接打印报表。
- 在【打印】选项区域中选择【打印】选项，将打开【打印】对话框，用户在该对话框中进行简单的设置后即可打印报表。
- 在【打印】选项区域中选择【打印预览】选项，将进入打印预览视图。

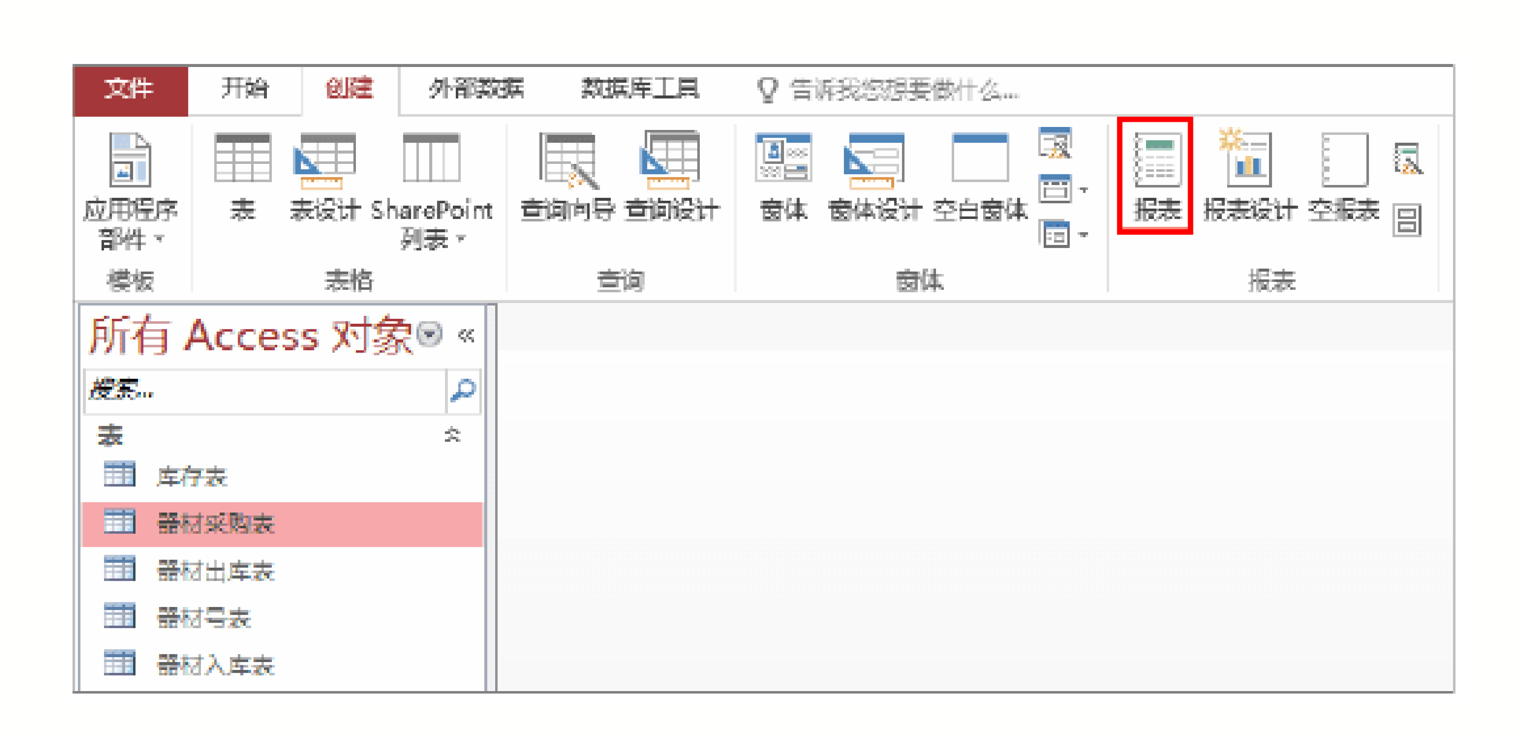
## 10.5 案例演练

本章的案例演练部分将主要练习在数据库中创建报表，用户可以通过具体的操作巩固所学的知识。

**【例 10-10】在“仓库管理”数据库中创建“器材采购表”报表。**

视频+素材 (素材文件\第 10 章\例 10-10)

step 1 打开数据库后，在导航窗格的【表】组中选中【器材采购表】选项，打开【创建】选项卡，在【报表】组中单击【报表】按钮。

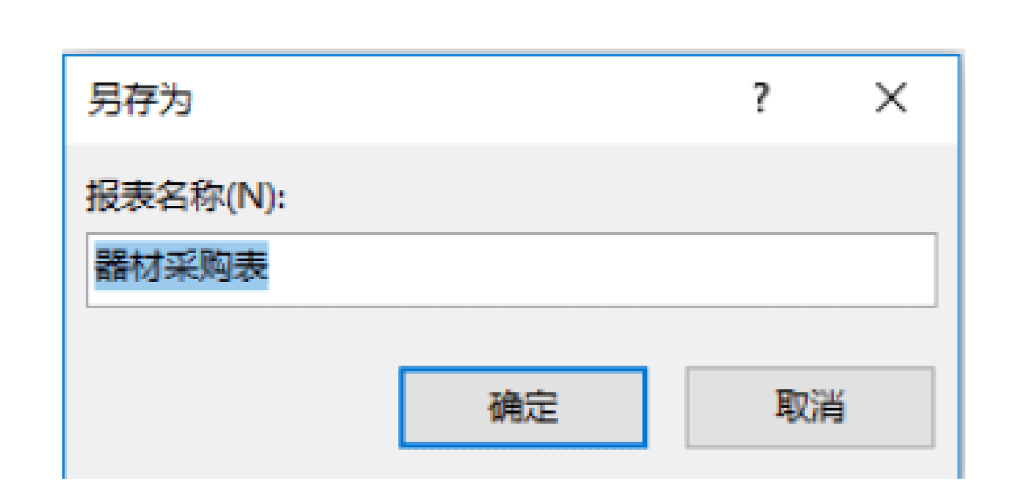



step 2 此时，将生成下图所示的报表。

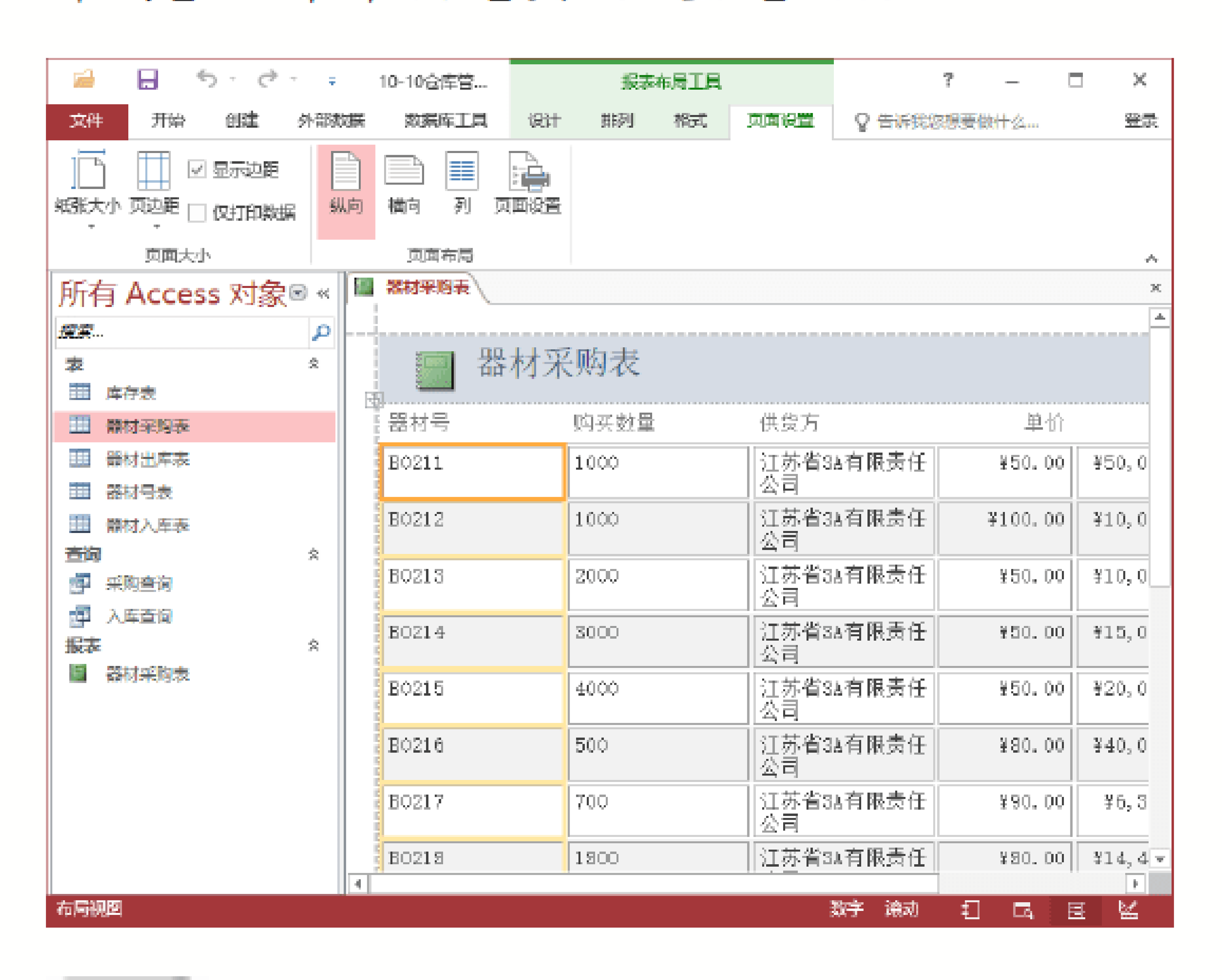
器材采购表 2018年12月25日 16:14:41

| 器材号 | 购买数量 | 供货方 | 单价 | 总价 | 计划采购时间 |
|---|---|---|---|---|---|
| B0211 | 1000 | 江苏省3A有限责任公司 | ¥50.00 | ¥50,000.00 | 2018/12/26 |
| B0212 | 1000 | 江苏省3A有限责任公司 | ¥100.00 | ¥10,000.00 | 2018/12/7 |
| B0213 | 2000 | 江苏省3A有限责任公司 | ¥50.00 | ¥10,000.00 | 2018/12/28 |
| B0214 | 3000 | 江苏省3A有限责任公司 | ¥50.00 | ¥15,000.00 | 2018/12/6 |
| B0215 | 4000 | 江苏省3A有限责任公司 | ¥50.00 | ¥20,000.00 | 2018/12/6 |
| B0216 | 500 | 江苏省3A有限责任公司 | ¥80.00 | ¥40,000.00 | 2018/12/13 |
| B0217 | 700 | 江苏省3A有限责任公司 | ¥90.00 | ¥6,300.00 | 2018/12/7 |
| B0218 | 1800 | 江苏省3A有限责任公司 | ¥80.00 | ¥14,400.00 | 2018/12/8 |
| B0211 | 2500 | 江苏省3A有限责任公司 | ¥90.00 | ¥22,500.00 | 2018/12/9 |
| B0211 | 3000 | 江苏省3A有限责任公司 | ¥80.00 | ¥24,000.00 | 2018/12/7 |
| B0212 | 4000 | 江苏省3A有限责任公司 | ¥70.00 | ¥280,000.00 | 2018/12/14 |
| B0212 | 2000 | 江苏省3A有限责任公司 | ¥80.00 | ¥160,000.00 | 2018/12/30 |
| B0213 | 100 | 江苏省3A有限责任公司 | ¥30.00 | ¥3,000.00 | 2018/12/28 |
| B0214 | 5000 | 江苏省3A有限责任公司 | ¥30.00 | ¥150,000.00 | 2018/12/15 |
| B0215 | 6000 | 江苏省3A有限责任公司 | ¥110.00 | ¥660,000.00 | 2018/12/21 |
| B0216 | 1000 | 江苏省3A有限责任公司 | ¥30.00 | ¥30,000.00 | 2018/12/14 |
| B0216 | 1000 | 江苏省3A有限责任公司 | ¥30.00 | ¥30,000.00 | 2018/12/7 |
| B0218 | 800 | 江苏省3A有限责任公司 | ¥60.00 | ¥48,000.00 | 2018/12/1 |

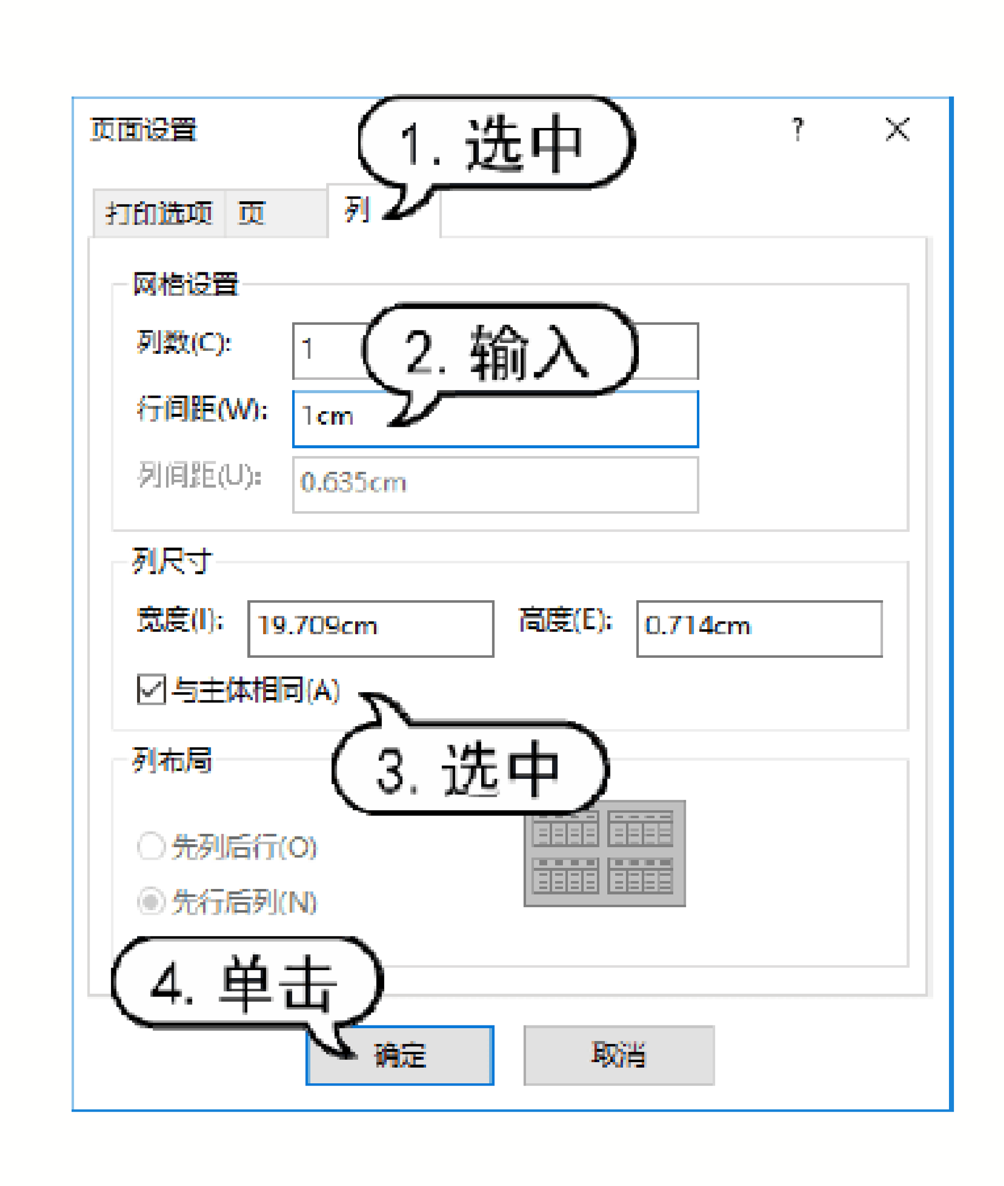
step 3 在快速访问工具栏中单击【保存】按钮，将报表以文件名“器材采购表”进行保存。



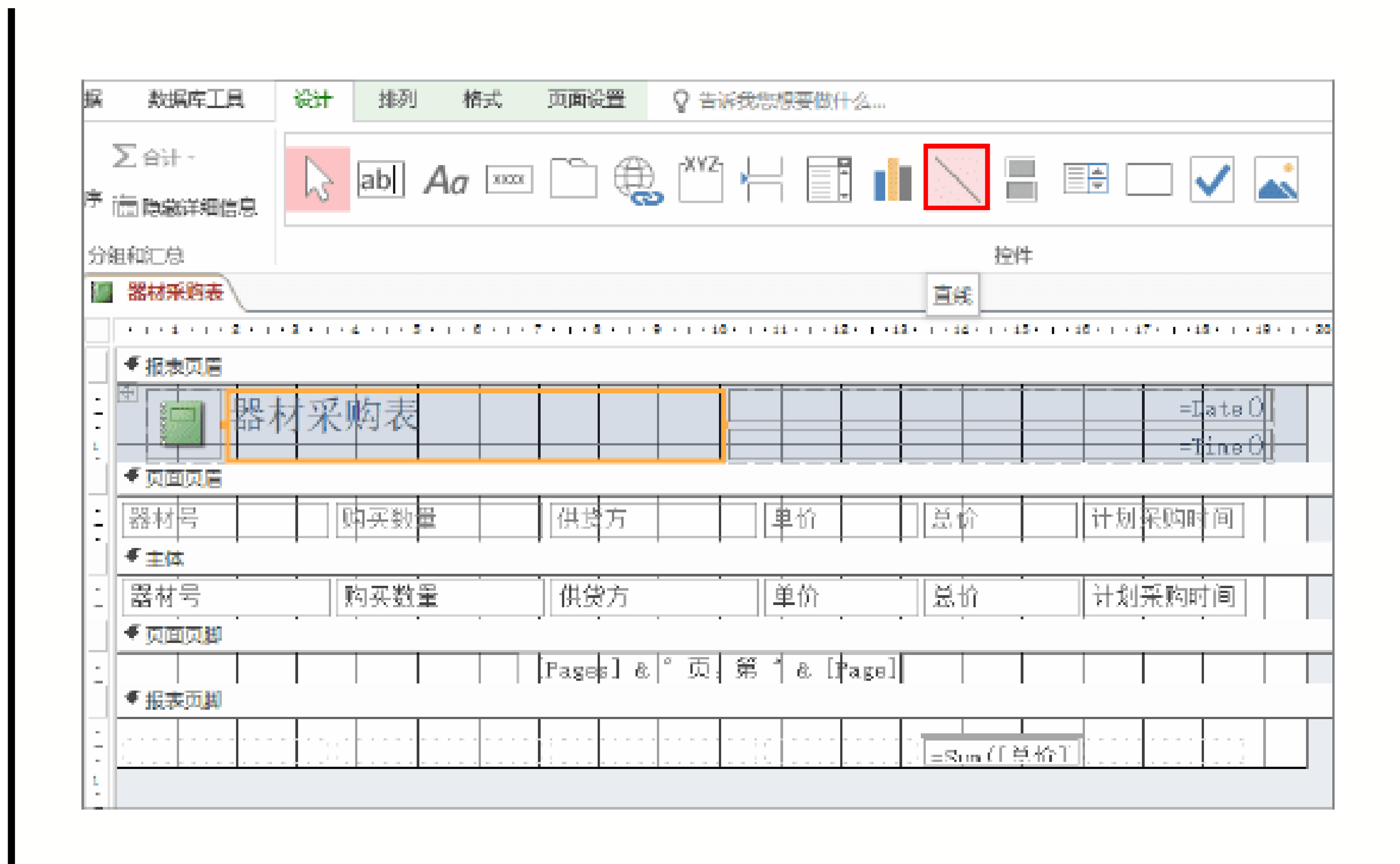

step 4 选择【页面设置】选项卡，在【页面布局】组中单击【页面设置】按钮。



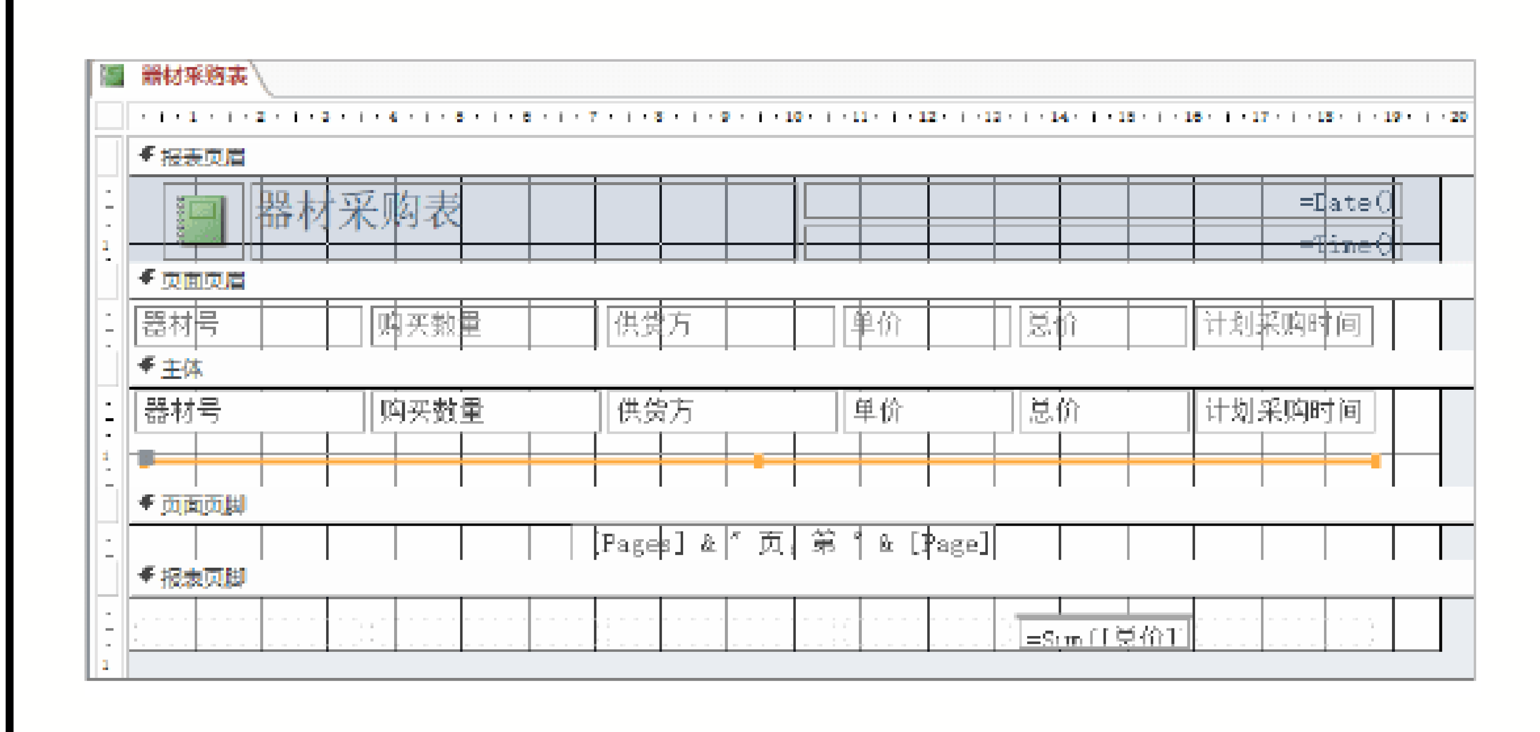

step 5 打开【页面设置】对话框中的【列】选项卡。在【网格设置】选项区域的【行间距】文本框中输入 1cm，选中【与主体相同】复选框，单击【确定】按钮。



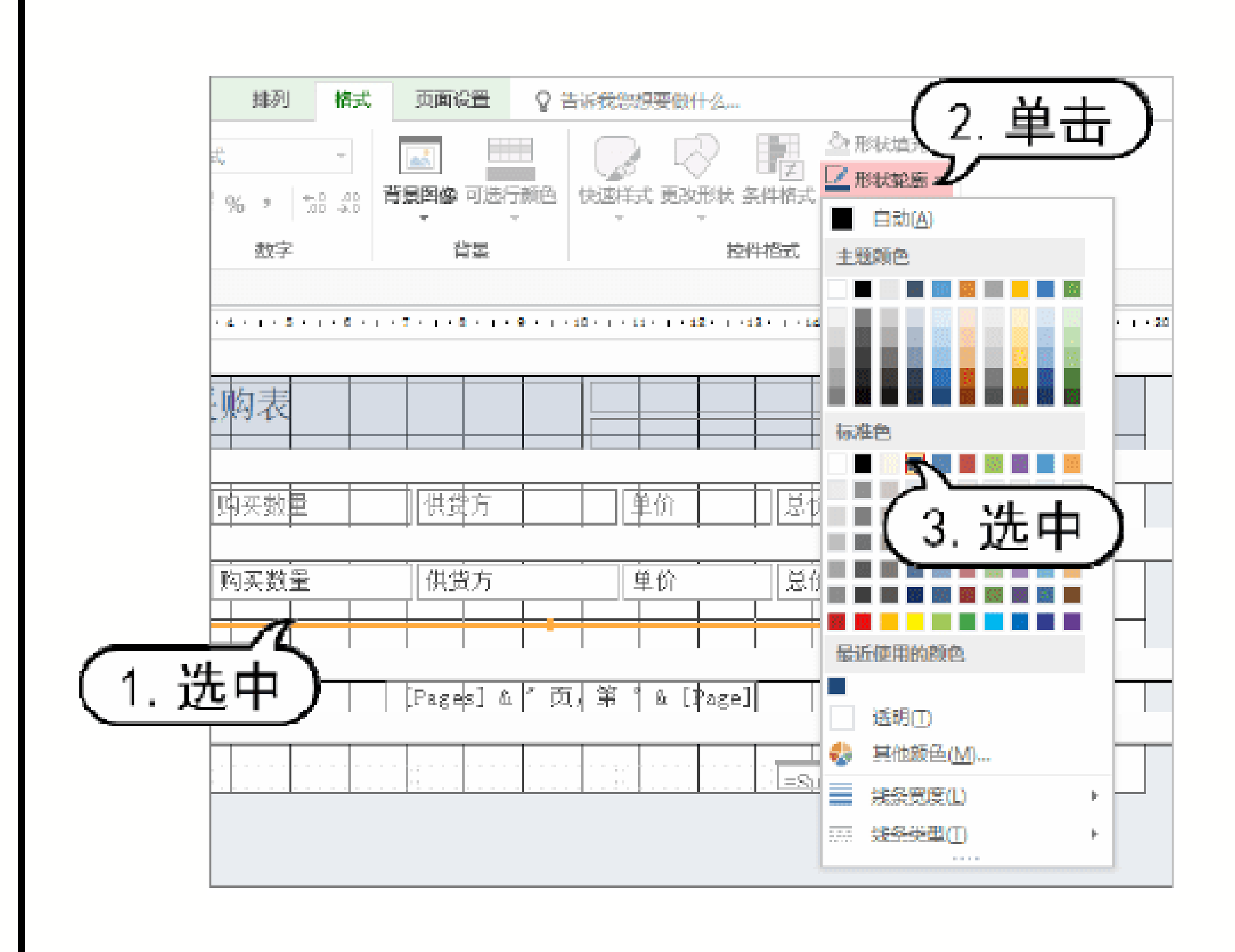

step 6 切换到设计视图窗口，打开【报表布局工具】的【设计】选项卡，单击【控件】组中的【直线】按钮。




step 7 在设计视图的【主体】区域添加下图所示的直线控件。

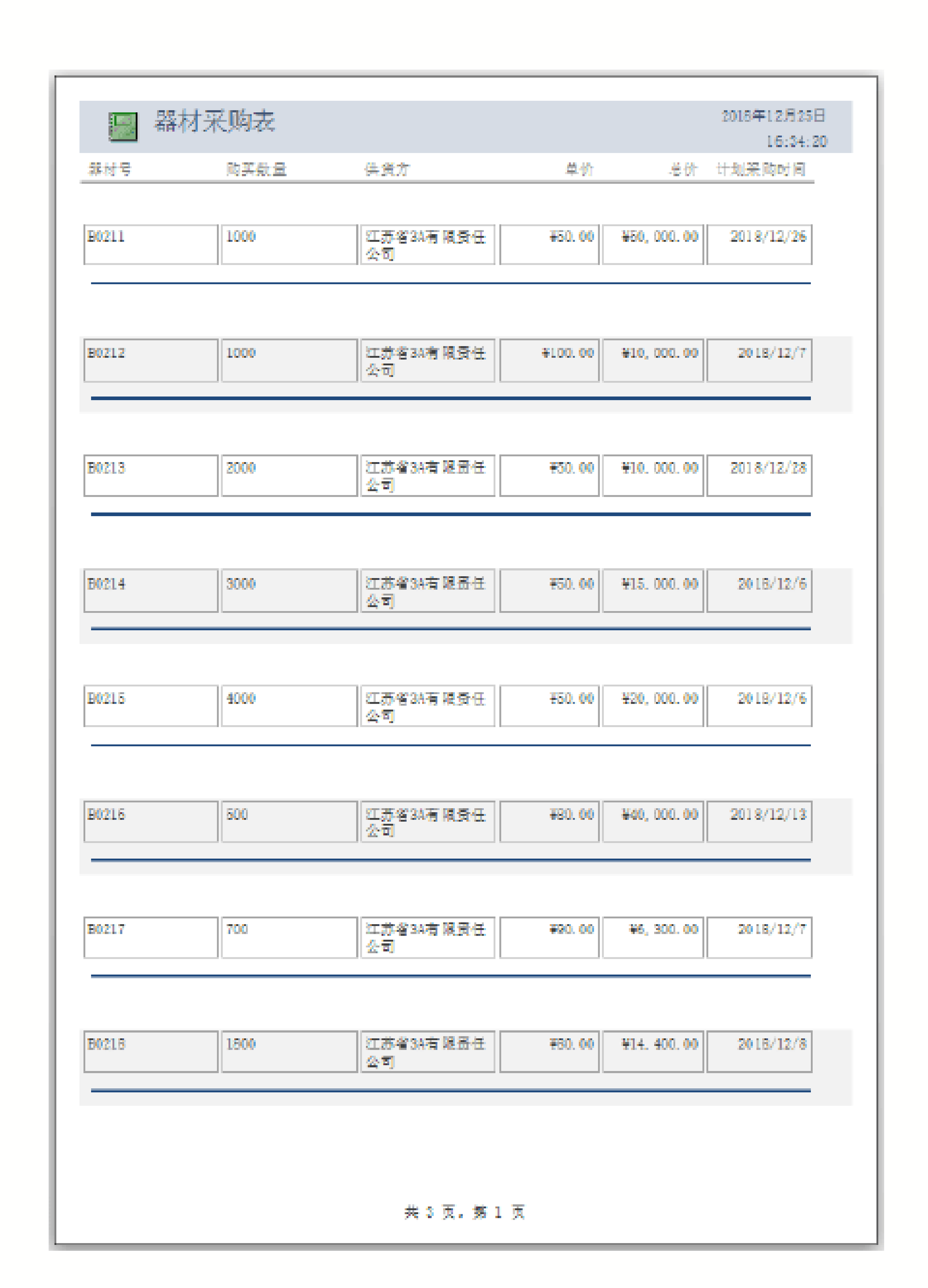



step 8 选中直线控件，打开【格式】选项卡，在【控件格式】组中单击【形状轮廓】按钮，在弹出的列表中选择一种颜色。

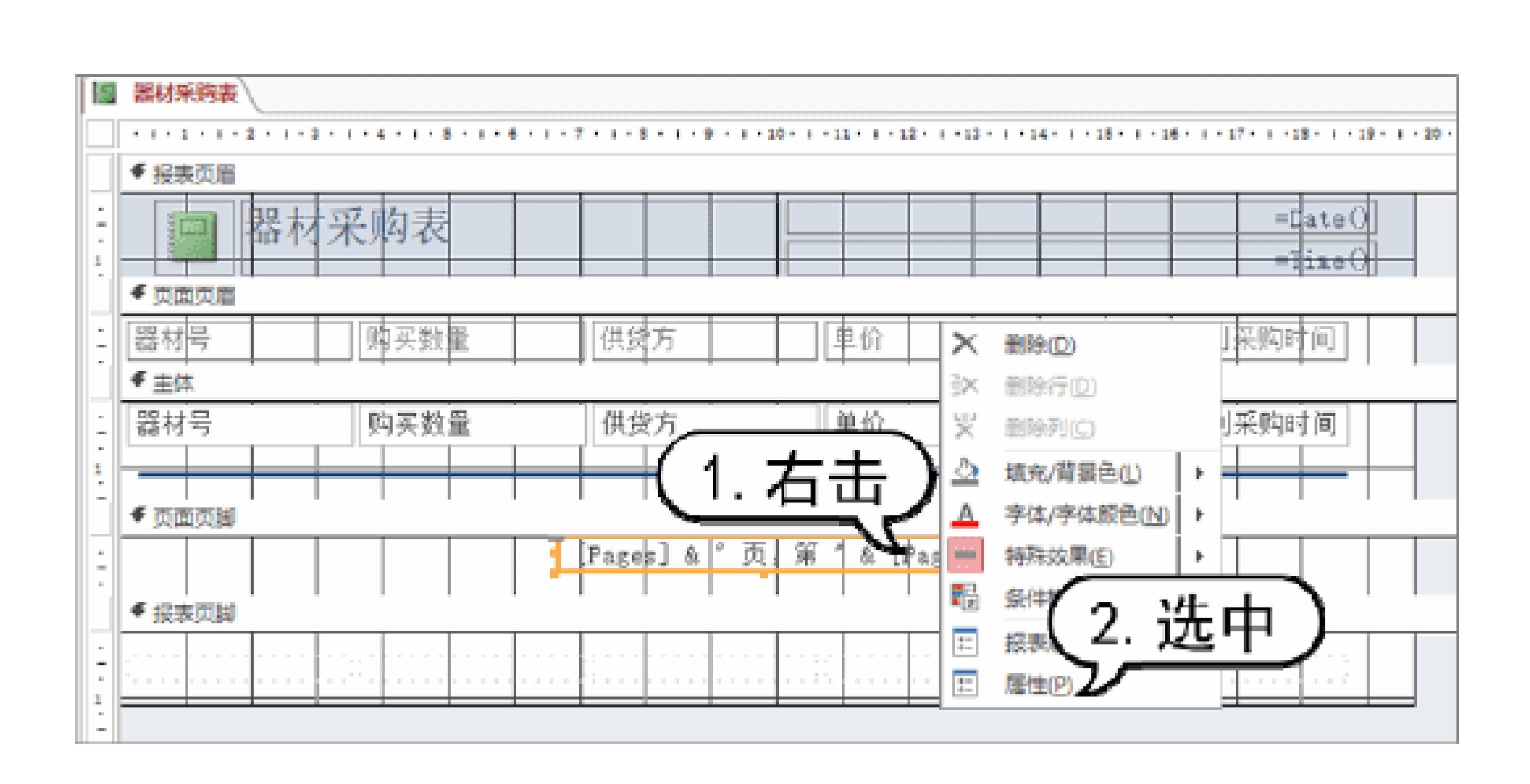



step 9 再次单击【形状轮廓】按钮，在弹出的列表中选择【线条宽度】选项，从弹出的子列表中选择一种线条宽度。

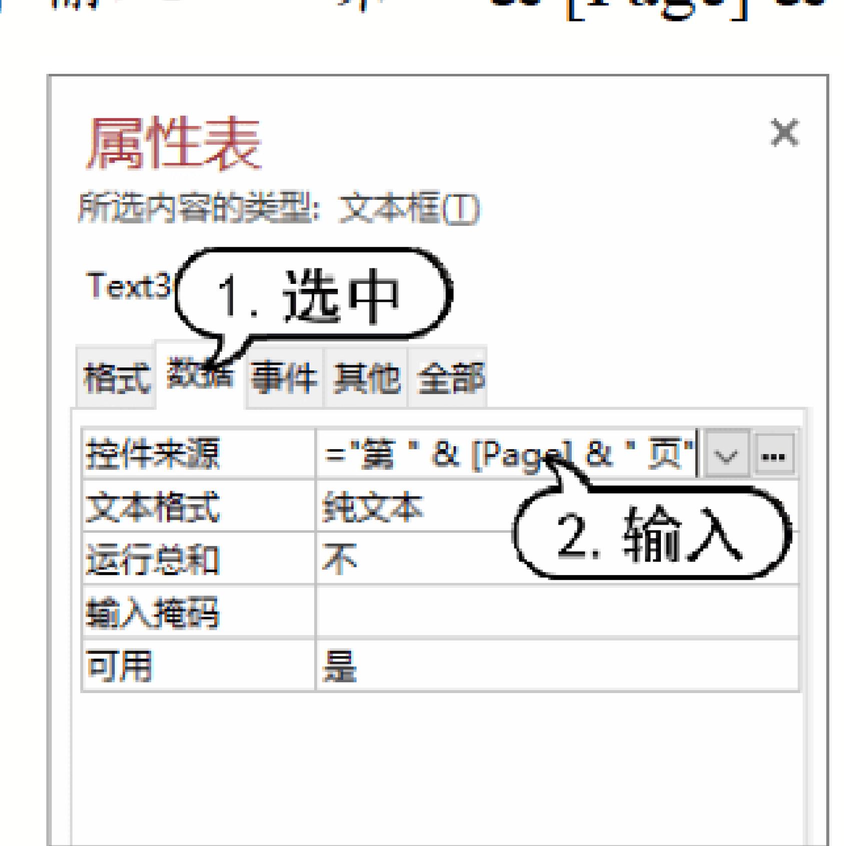
step 10 单击状态栏中的【打印预览】按钮，进入报表打印预览视图，此时报表的效果如下图所示。



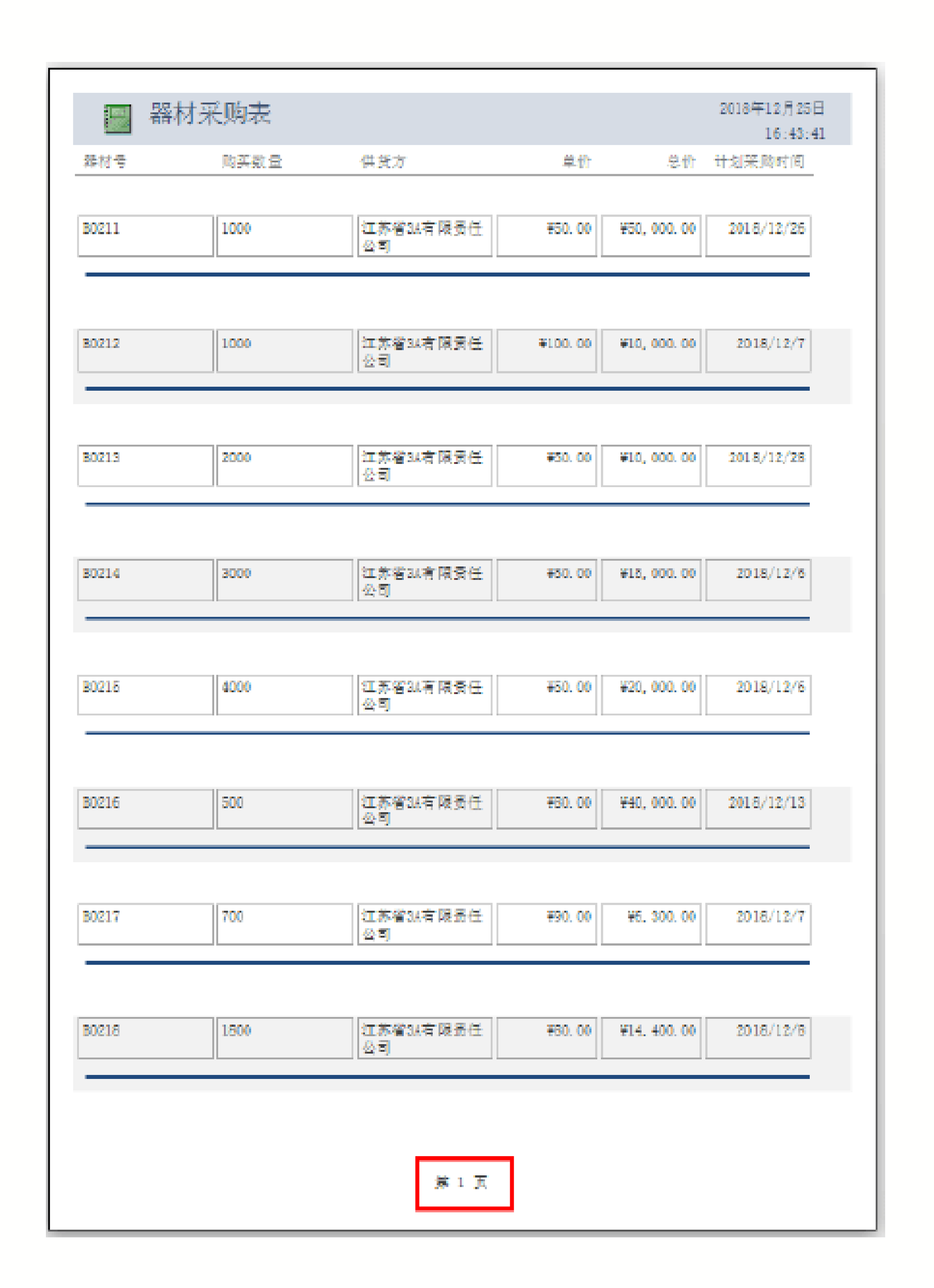
step 11　切换至报表的设计视图，选中【页面页脚】区域中的【页码】控件，右击鼠标，从弹出的快捷菜单中选择【属性】命令，打开【属性表】窗格。




step 12　打开【数据】选项卡，在【控件来源】文本框中输入“="第　" & [Page] & "　页"”。

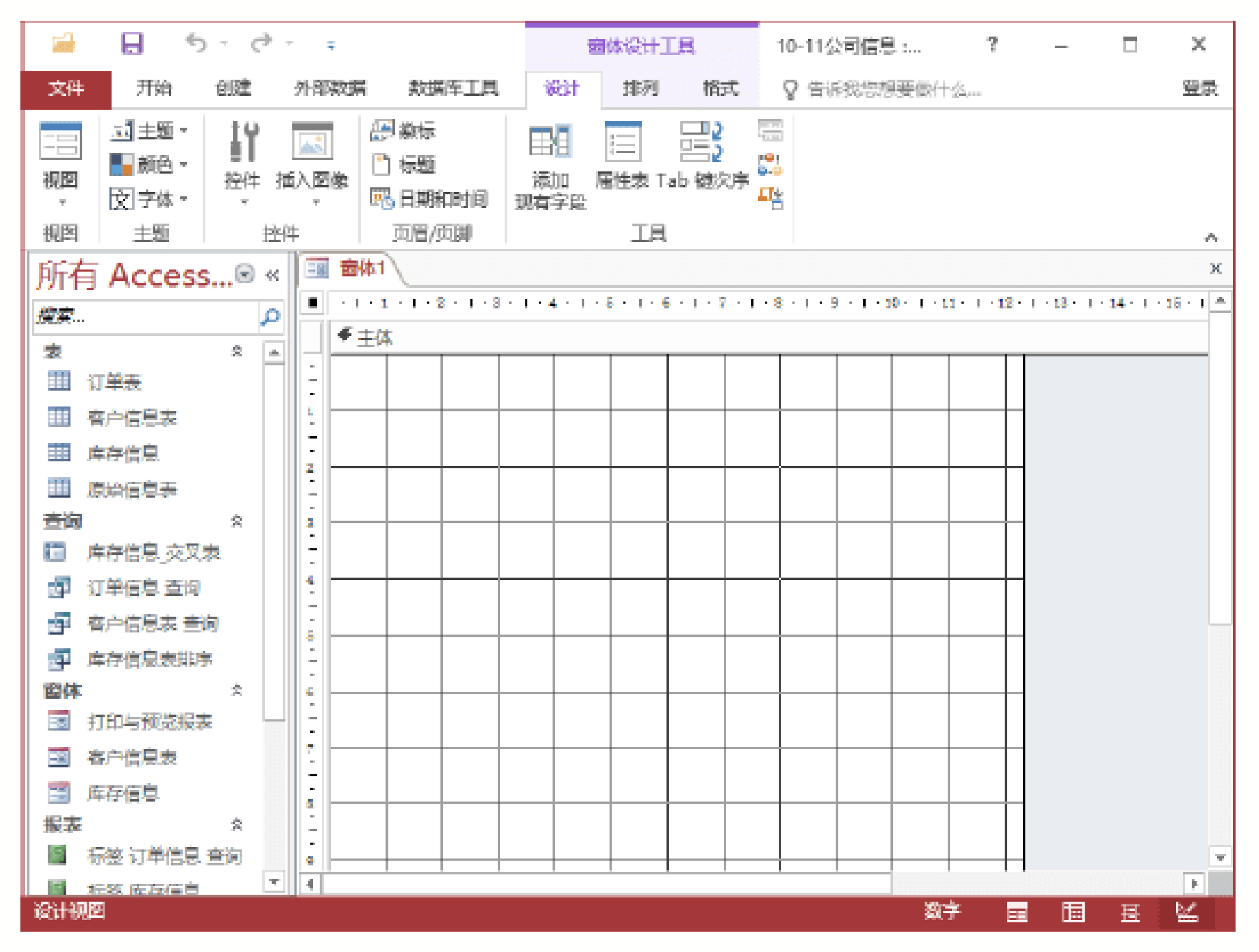



step 13　此时，报表打印预览窗口底部将显示设置后的页码。

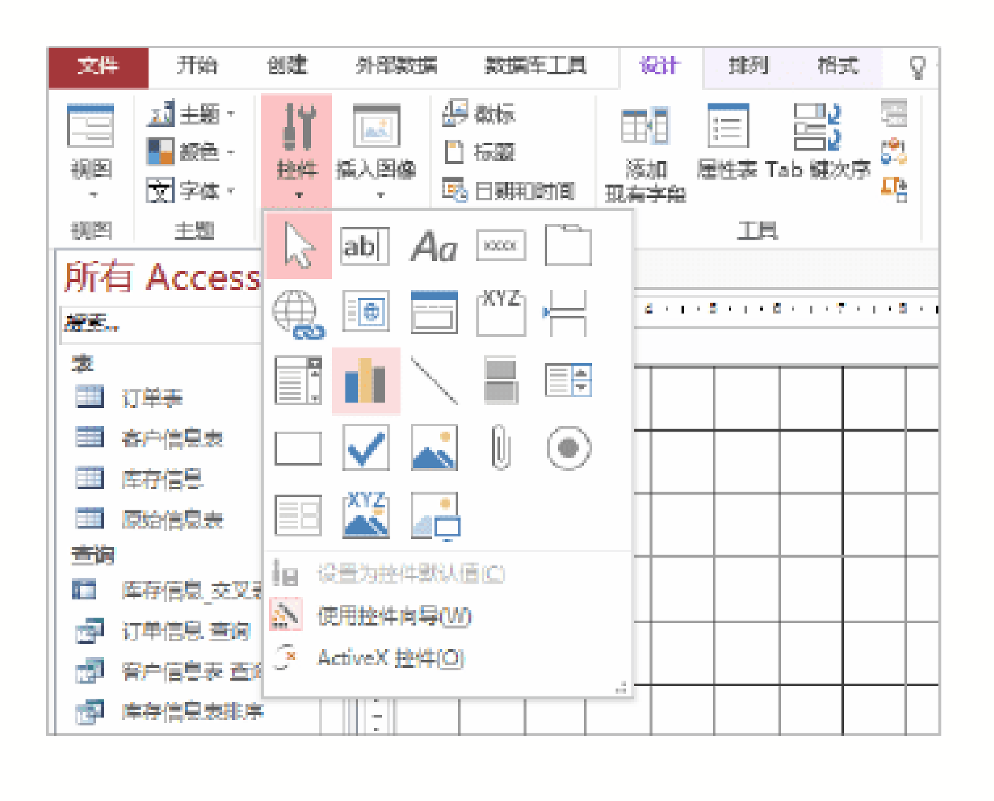


【例 10-11】创建图表报表。
视频+素材（素材文件\第 10 章\例 10-11）

step 1　打开数据库后，选择【创建】选项卡，单击【报表】组中的【报表设计】按钮，创建一个空白报表，并切换至设计视图。



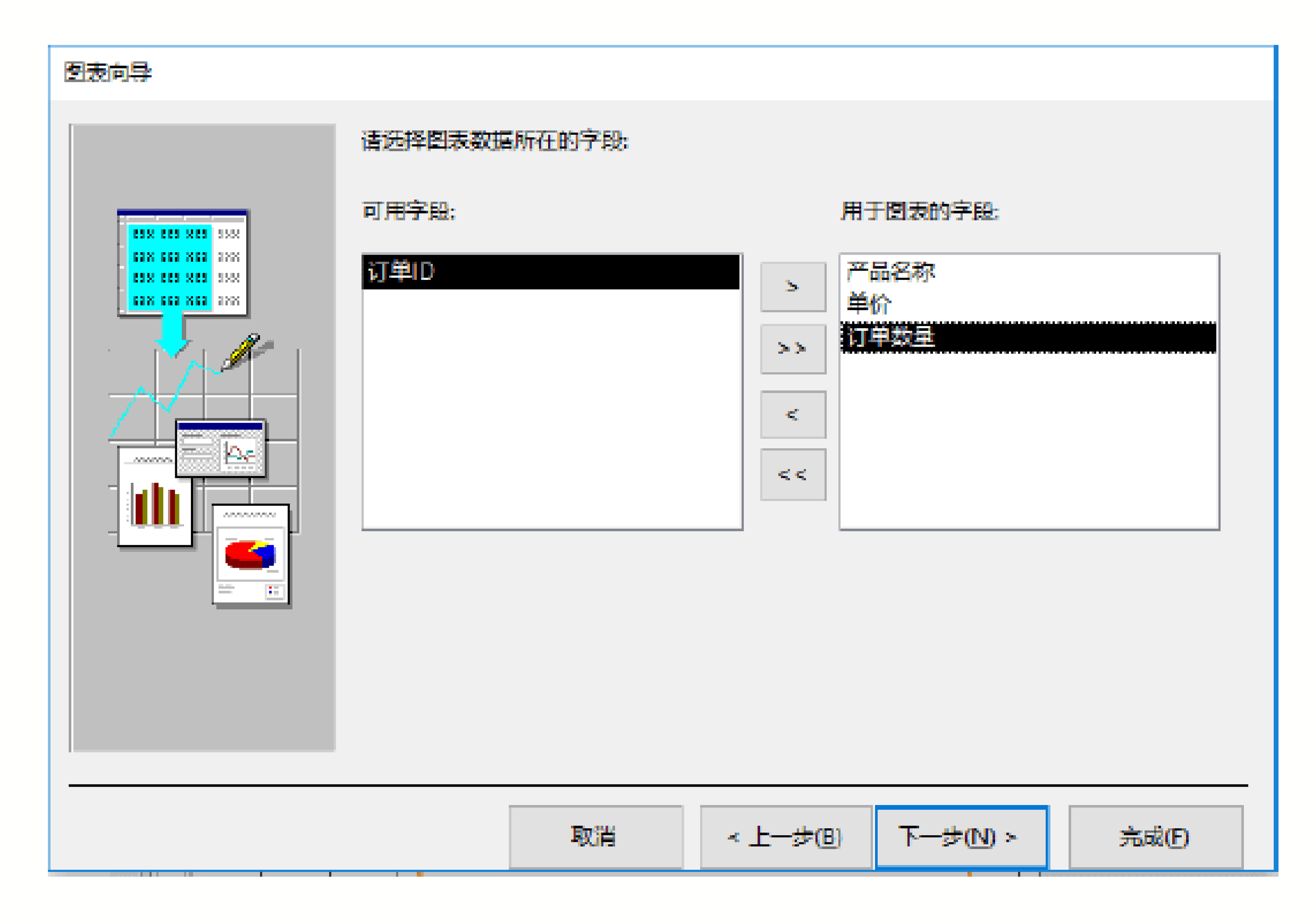
step 2　选择【设计】选项卡，单击【控件】下拉按钮，从弹出的列表中选择【图表】控件。



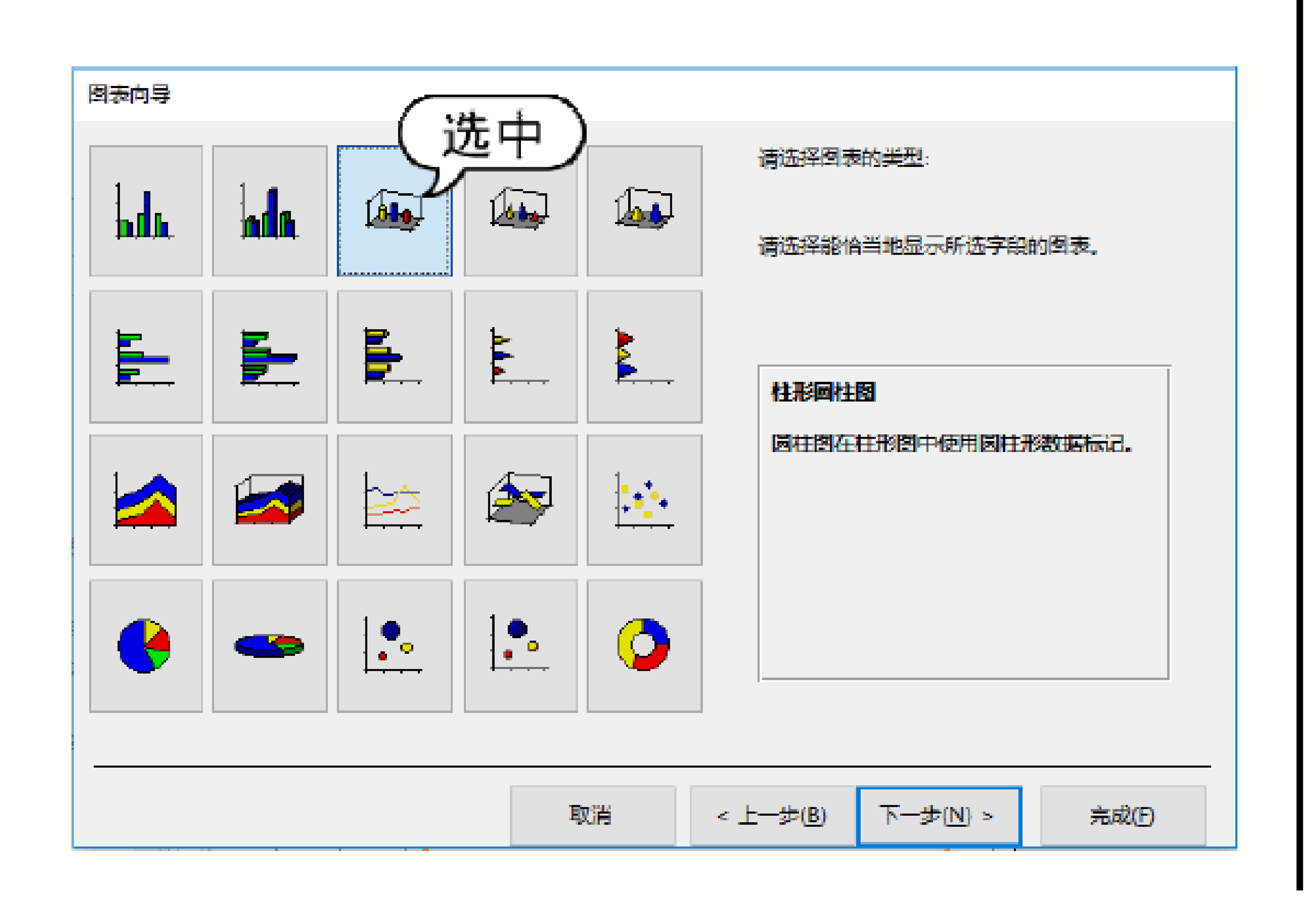
step 3 在【主体】节中单击，打开【图表向导】对话框，在【视图】选项区域中选中【查询】单选按钮，然后在对话框中的列表框中选中【查询：订单信息 查询】选项。



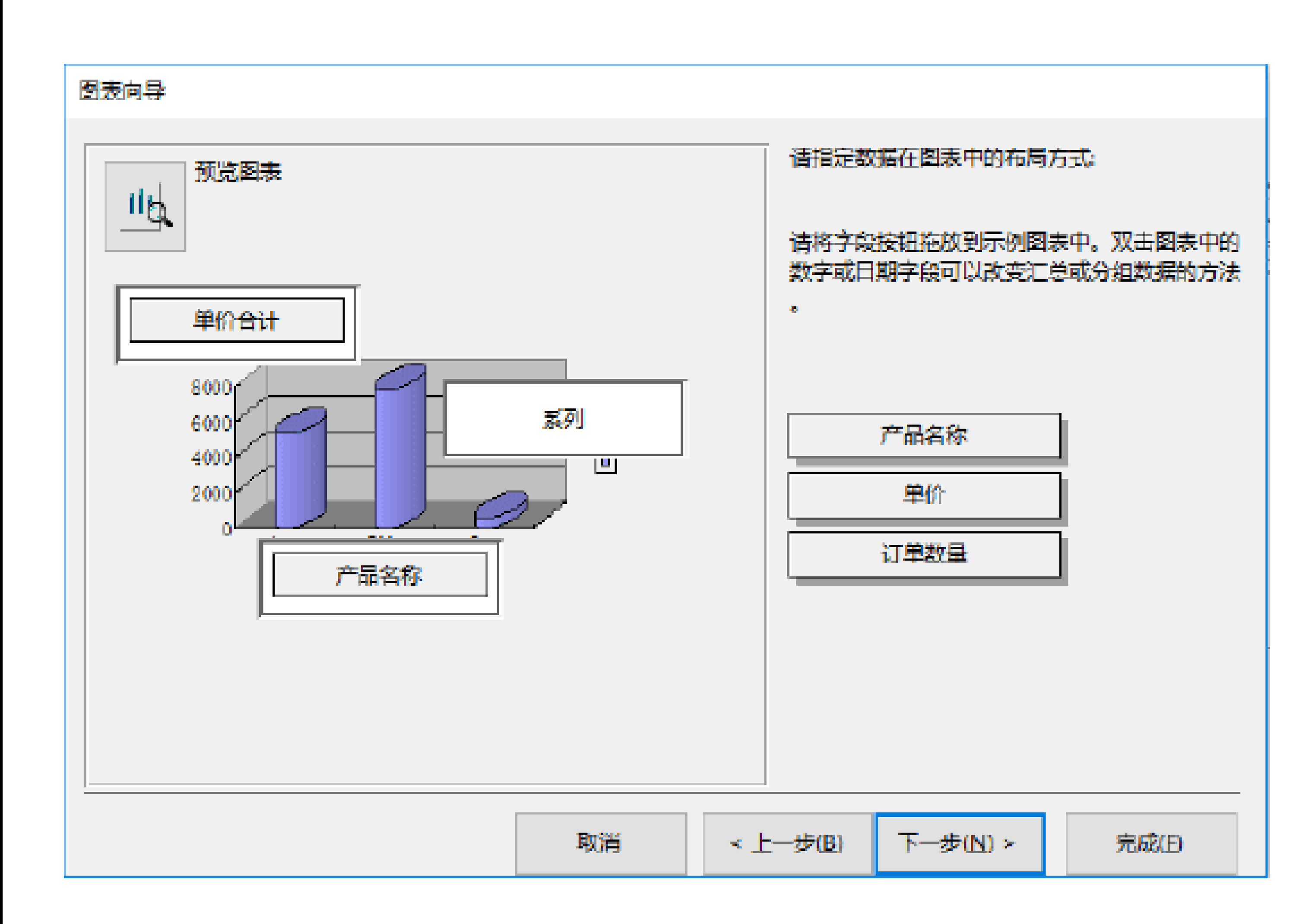

step 4 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中将【产品名称】【单价】和【订单数量】字段添加到【用于图表的字段】列表框中。



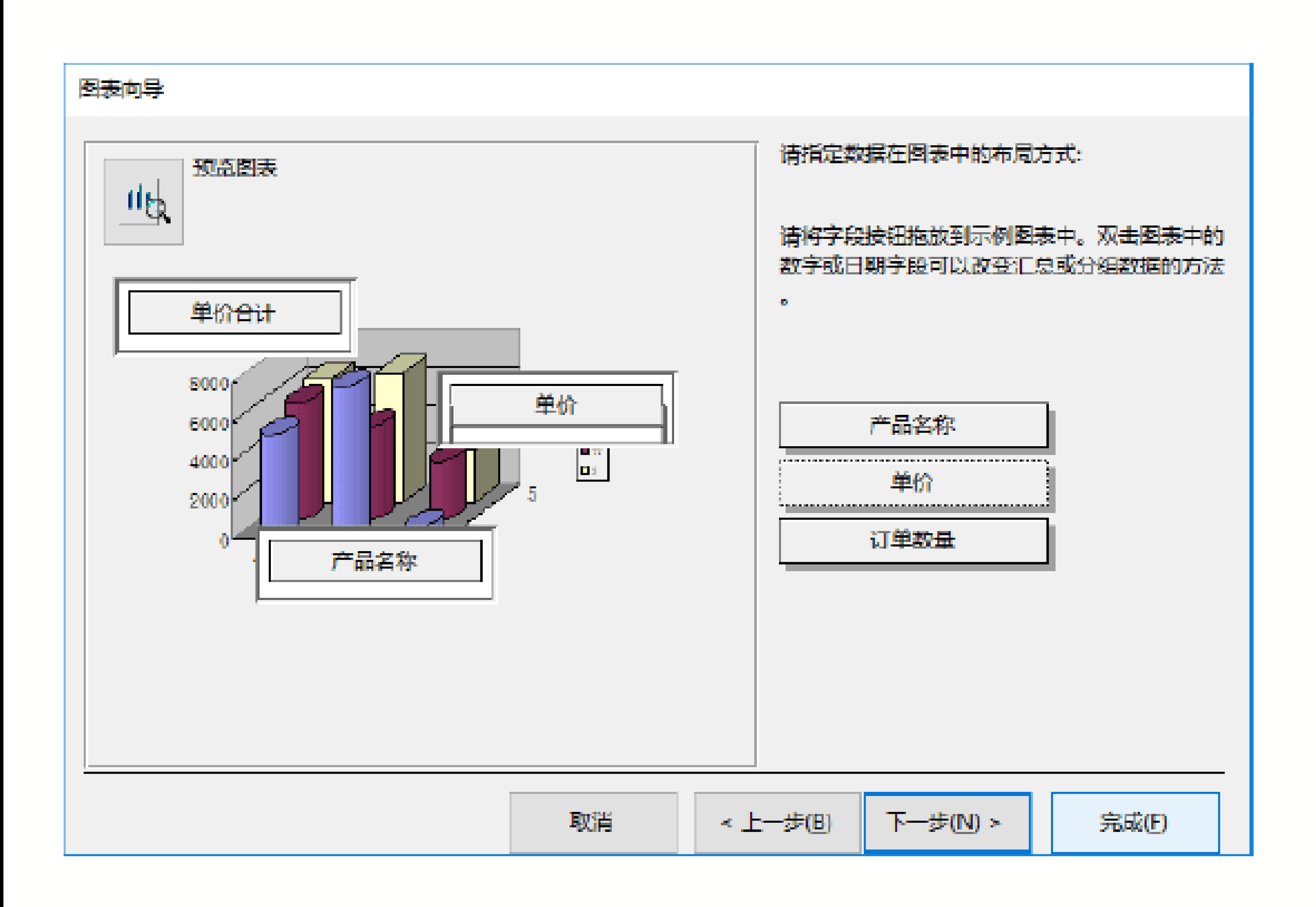

step 5 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中选择图表的类型，这里选择柱形圆柱图。



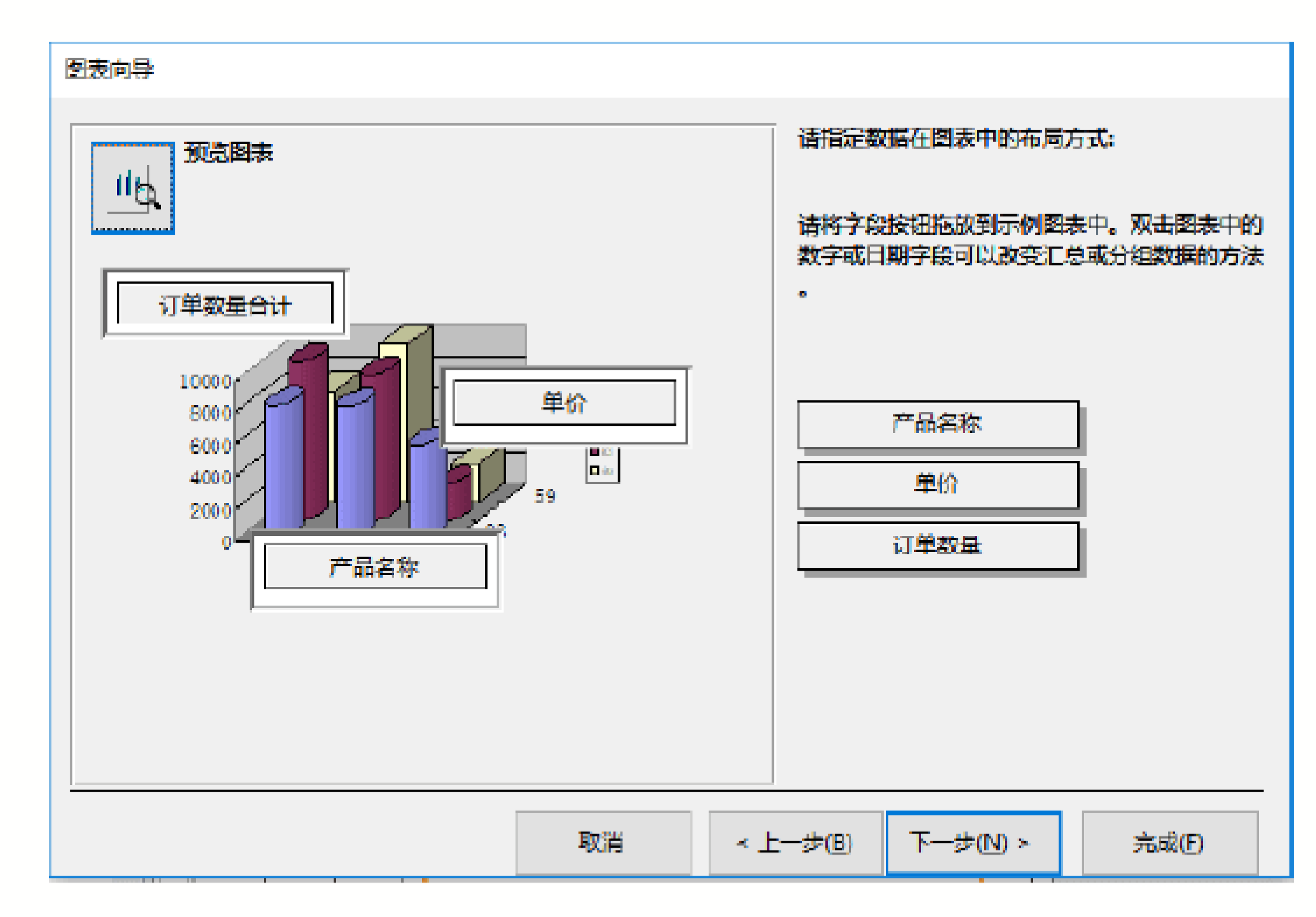

step 6 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中指定图表的布局。



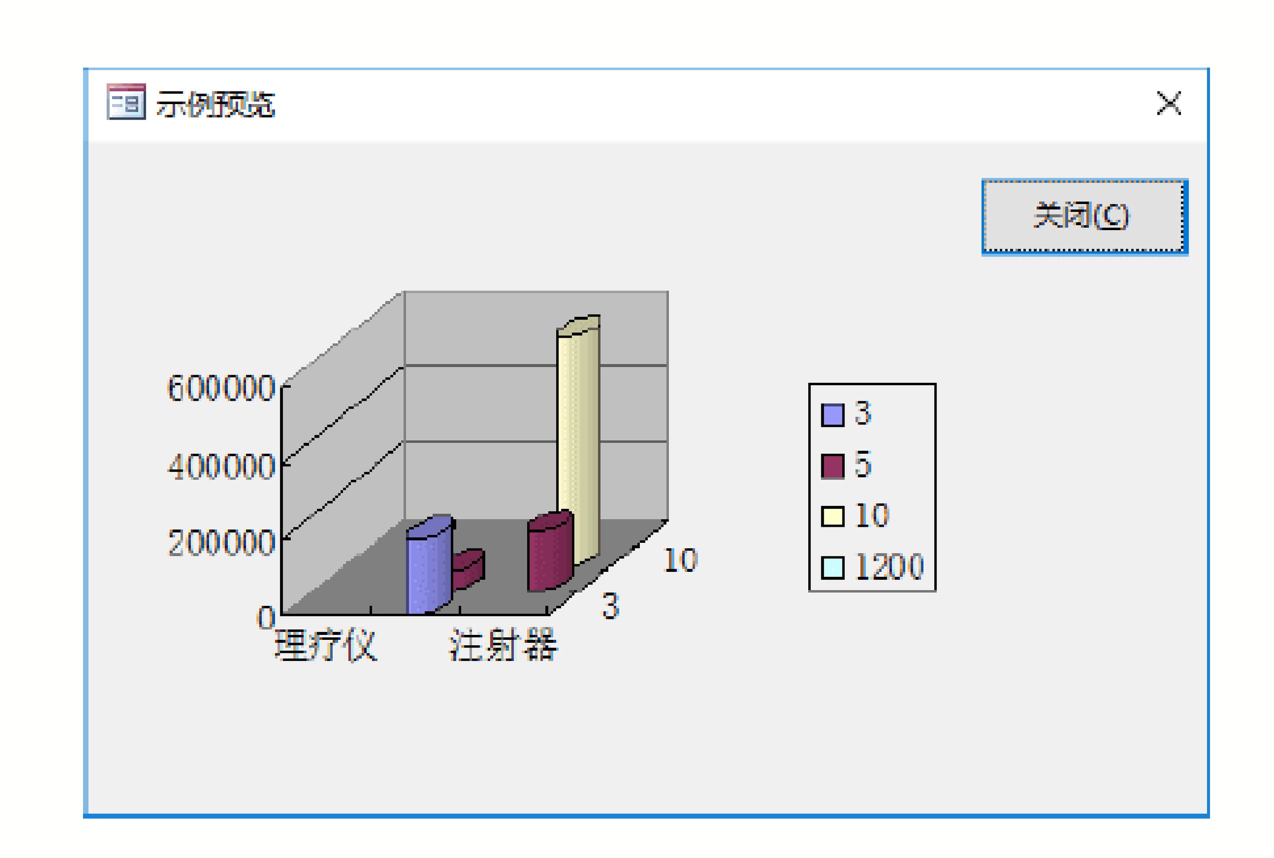

step 7 将对话框右侧的【单价】系列拖动到对话框左侧图表的【系列】选项上。



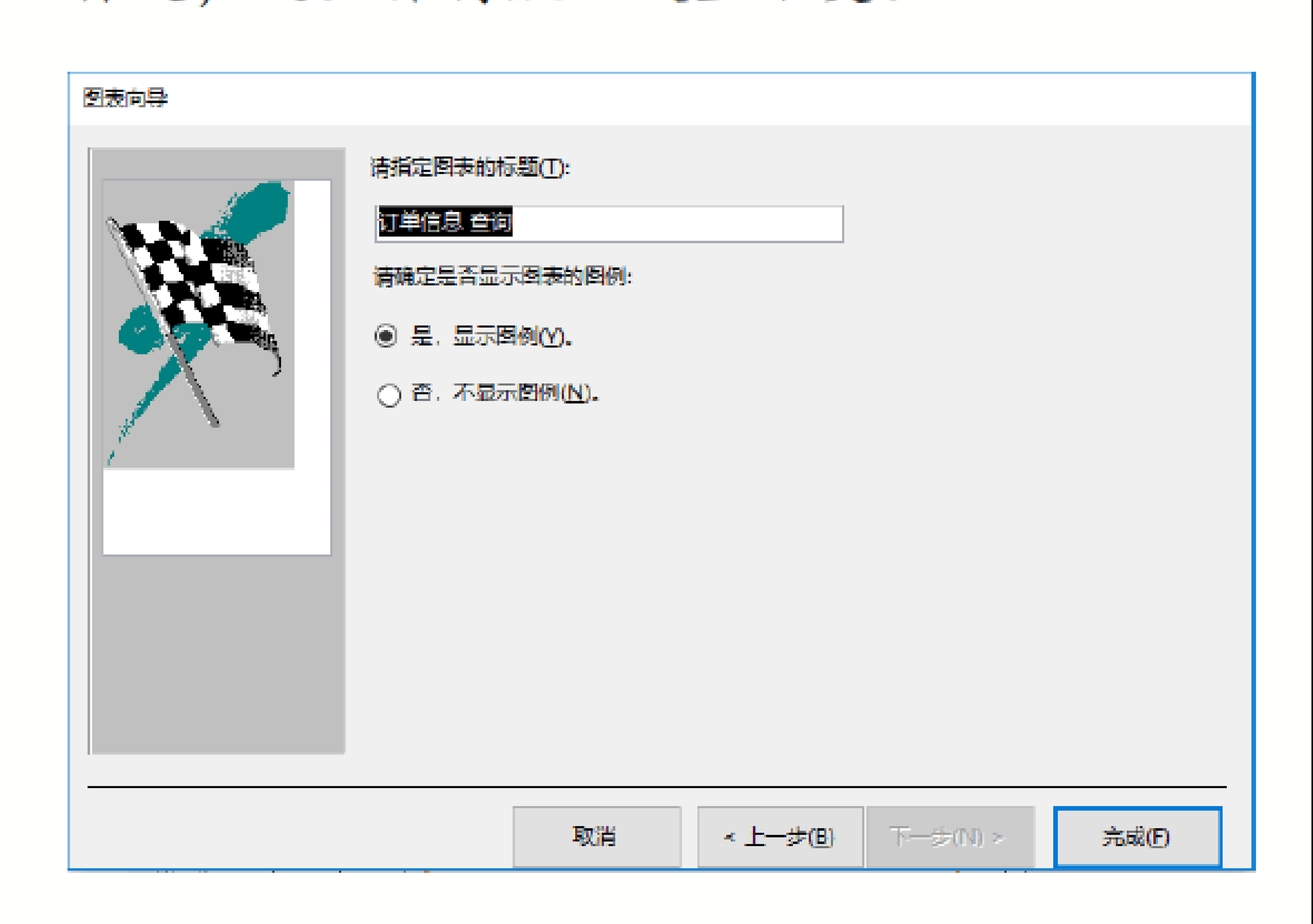

step 8 将对话框右侧的【订单数量】系列拖动到对话框左侧图表的【单价合计】选项上。



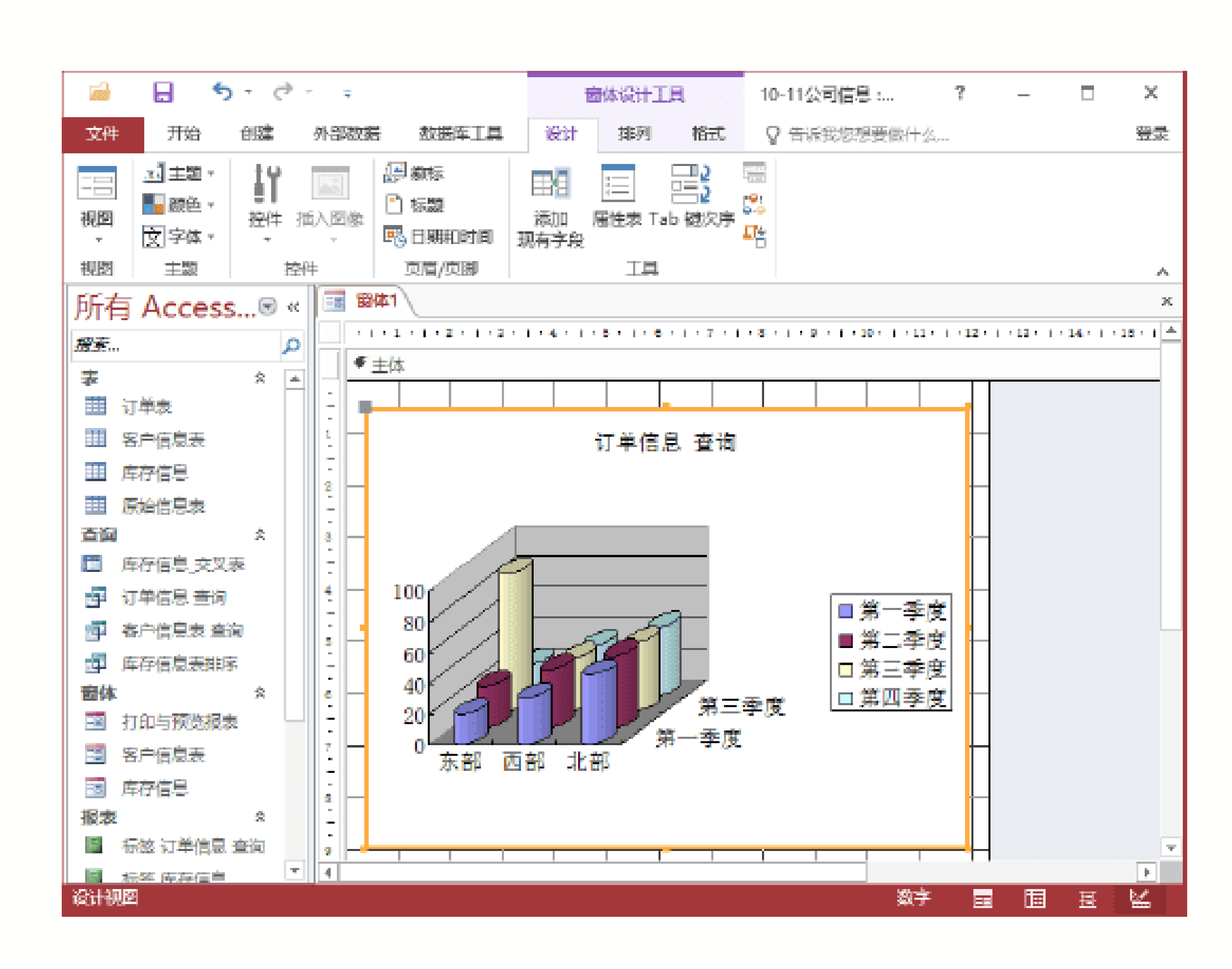

step 9 单击对话框左上角的【预览图表】按钮，打开【示例预览】对话框，预览图表的效果，在确认无误后，单击【关闭】按钮。



step 10 返回【图表向导】对话框，单击【下一步】按钮，在打开的对话框中指定图表的标题，这里保持默认设置不变。

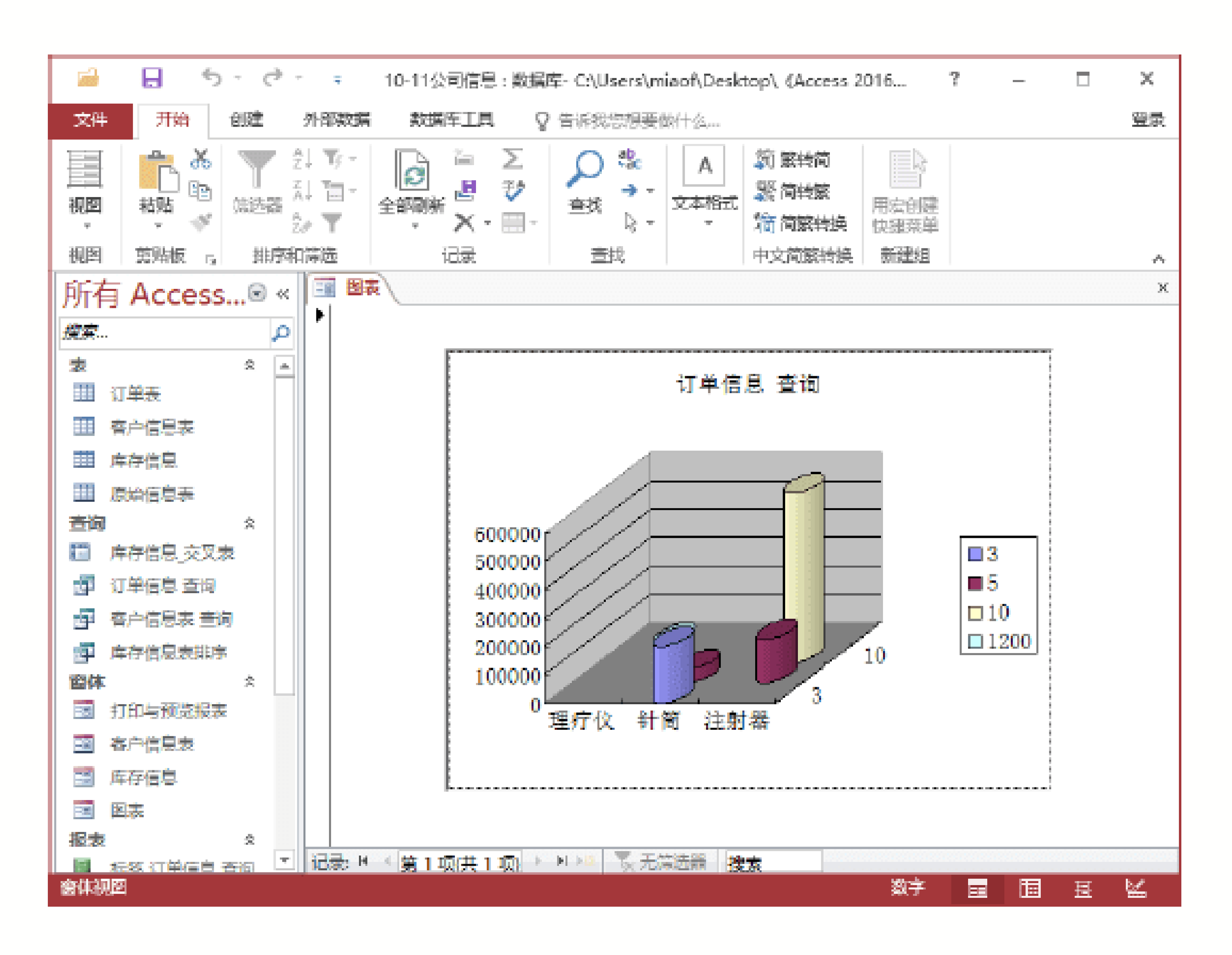


step 11 单击【完成】按钮，即可在空白报表的【主体】节中创建下图所示的图表。



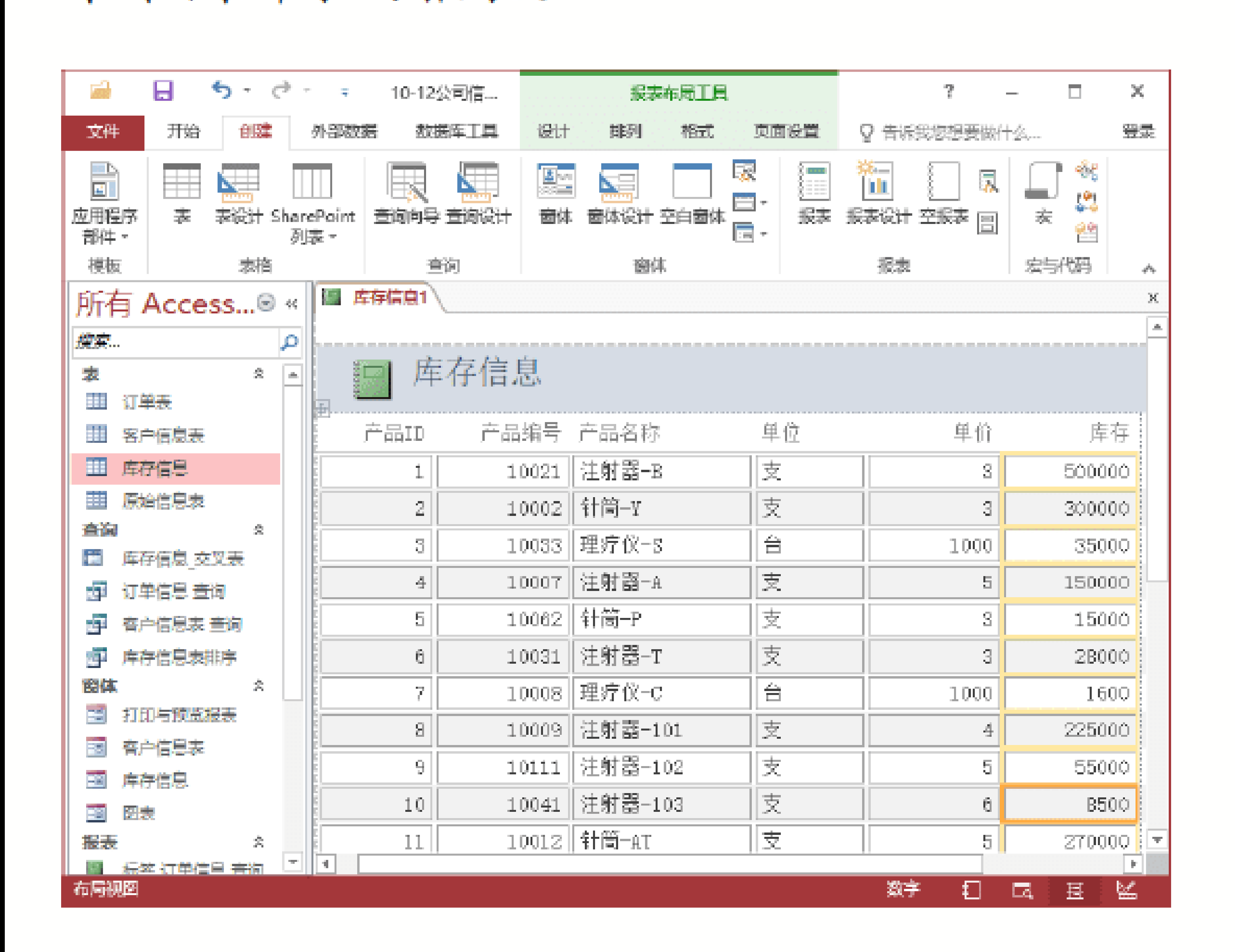
step 12 调整图表的大小和位置，然后在快速访问工具栏中单击【保存】按钮，保存创建完成的报表。

step 13 切换至窗体视图，在其中可以看到真实的图表，效果如下图所示。



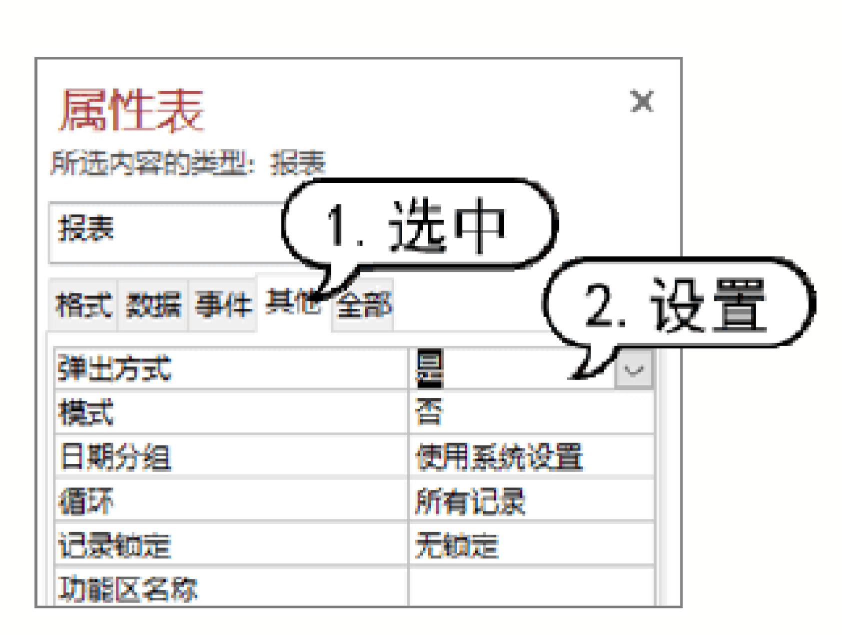
【例 10-12】创建弹出式报表。
视频+素材 (素材文件\第 10 章\例 10-12)

step 1 打开数据库后，在【导航】窗格中选中【库存信息】表，选择【创建】选项卡，单击【报表】组中的【报表】按钮，创建一个下图所示的报表。



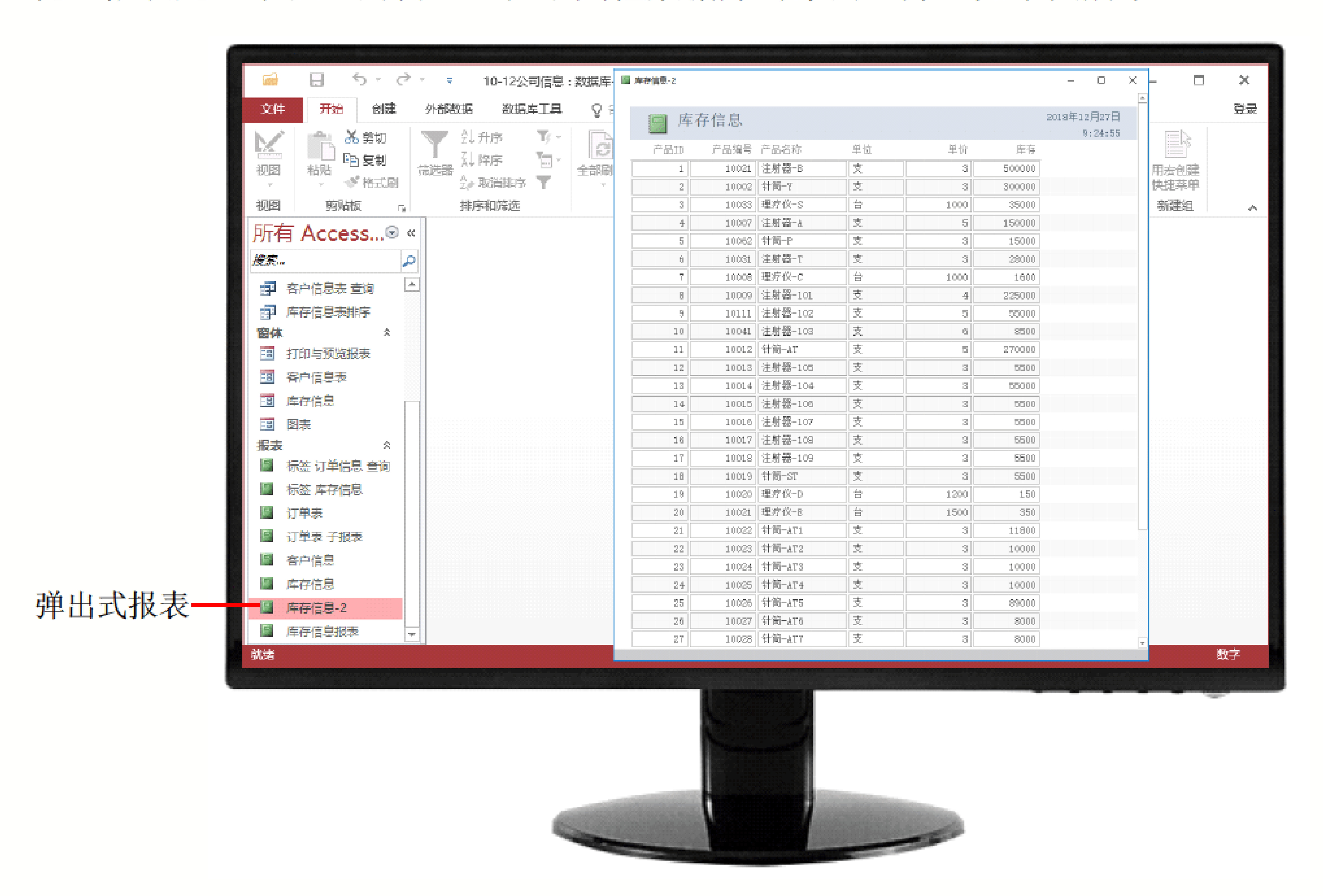
step 2 选择【设计】选项卡，单击【工具】组中的【属性表】按钮，打开【属性表】窗格。

step 3 单击报表的空白处，选择【其他】选项卡，将【弹出方式】设置为【是】。



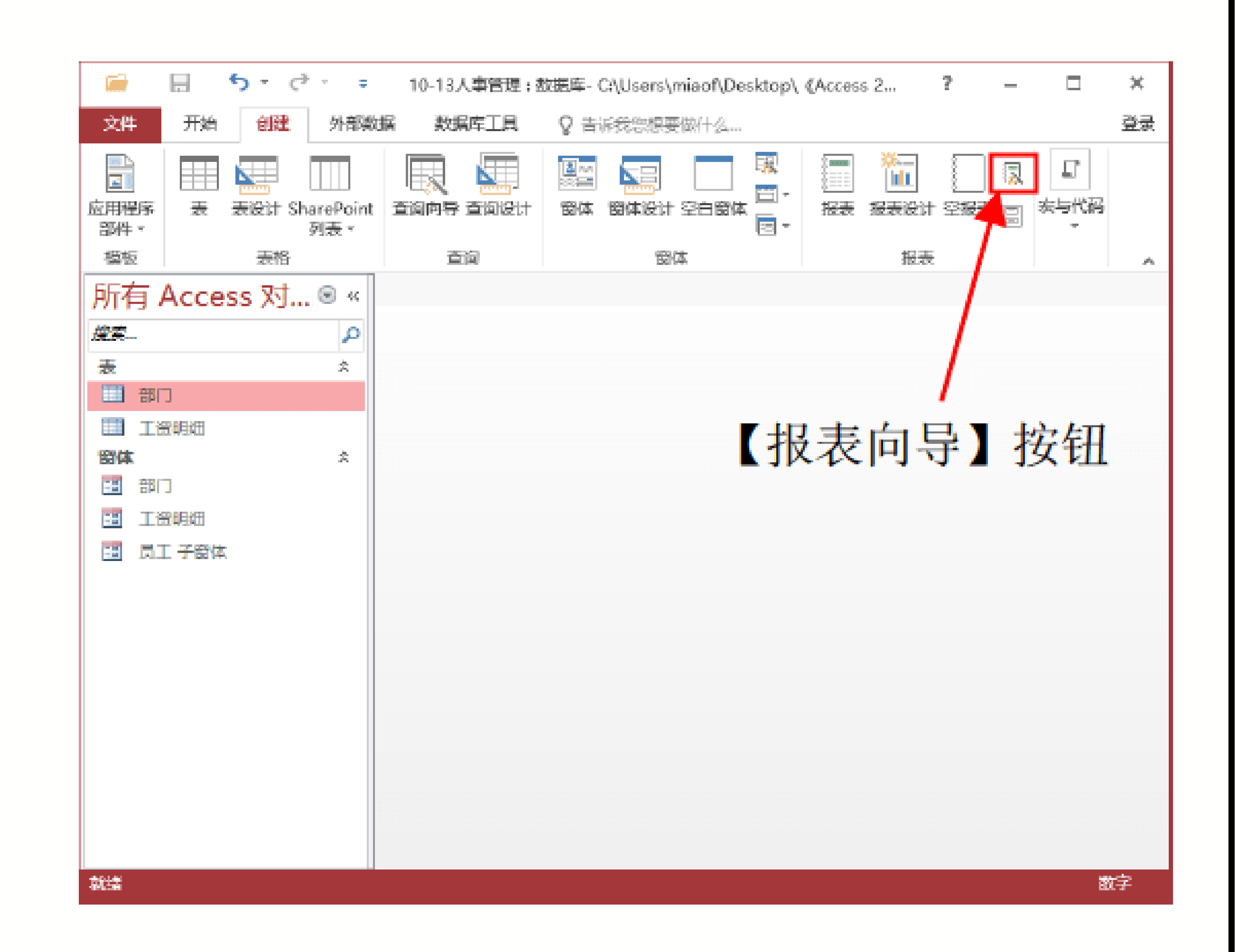

step 4 保存创建的弹出式报表，切换至报表视图，即可创建弹出式报表，在其中可以发

现，报表是一个独立的窗口，位于其他数据库对象的上方，如下图所示。




【例 10-13】创建“员工工资汇总”报表。
视频+素材 (素材文件\第 10 章\例 10-13)

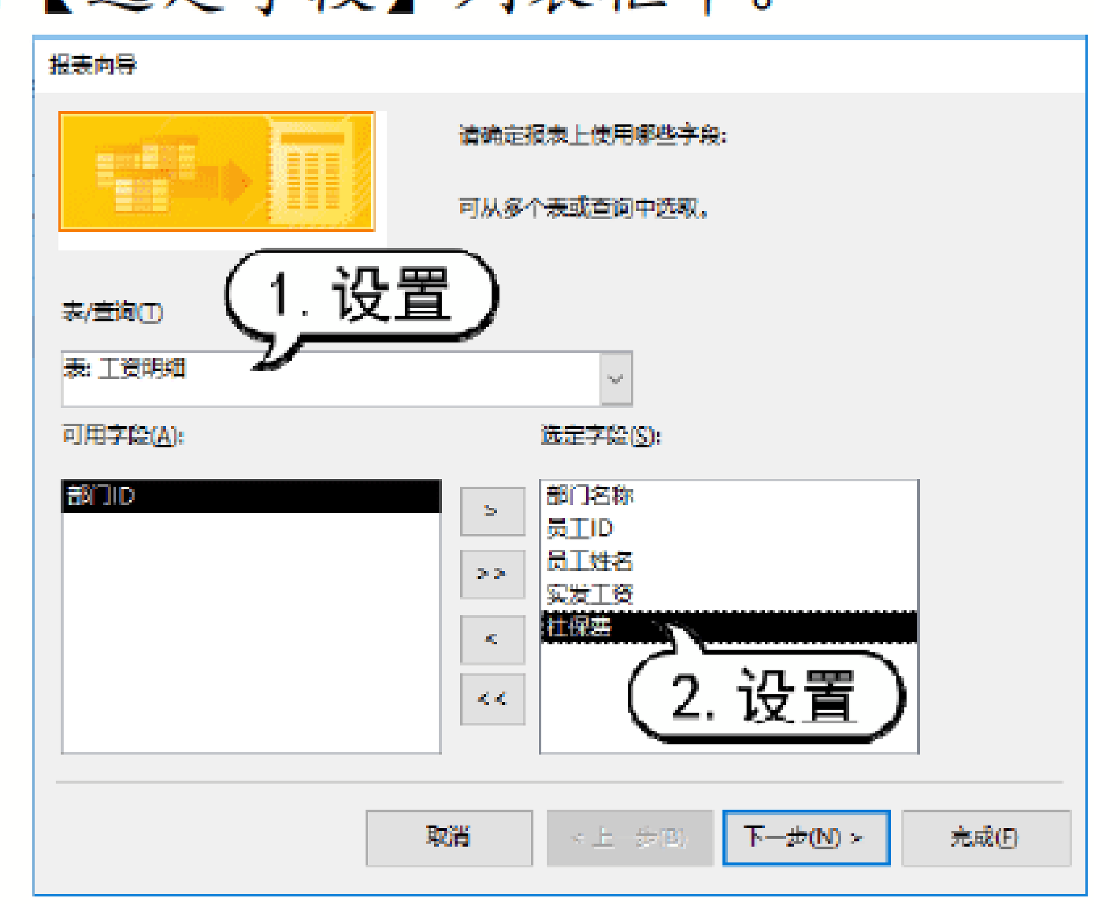
step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，单击【报表】组中的【报表向导】按钮。



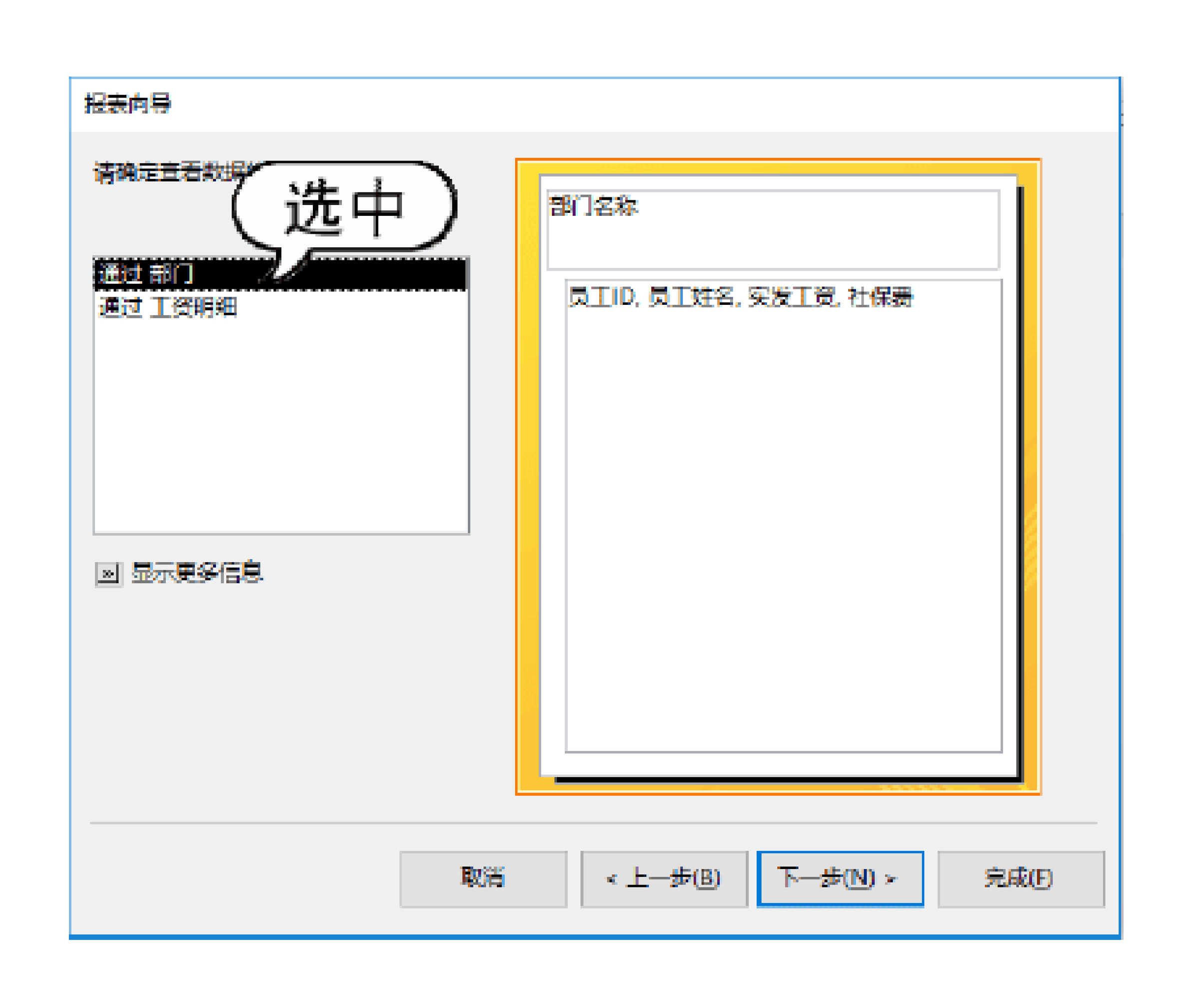

step 2 打开【报表向导】对话框，在【表/查询】下拉列表中选择【表：部门】选项，然后将【可用字段】列表框中的【部门名称】字段添加到【选定字段】列表框中。



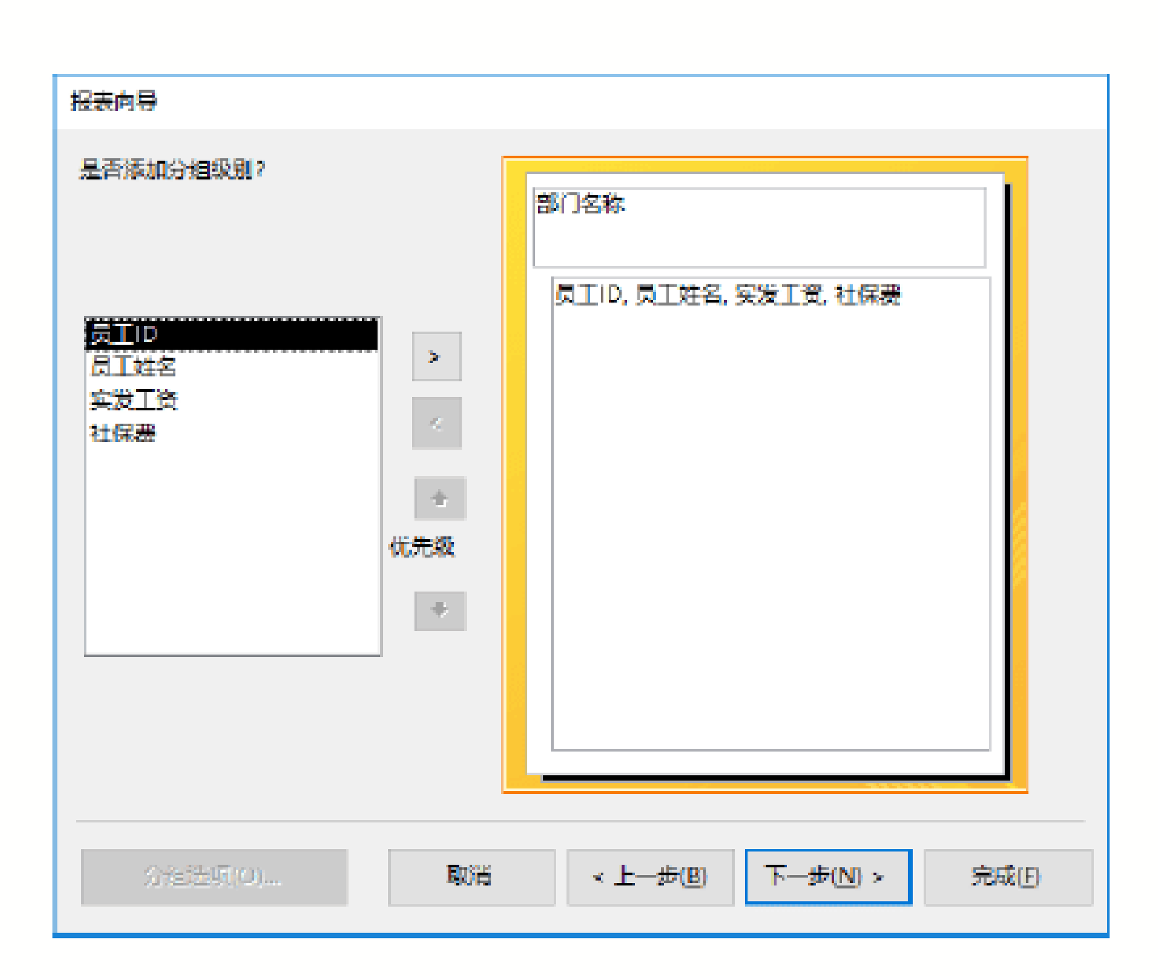

step 3 在【表/查询】下拉列表中选择【表：工资明细】选项，然后将【可用字段】列表框中除【部门 ID】字段以外的所有字段都添加到【选定字段】列表框中。



step 4 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中选中【通过部门】选项。




step 5 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中，用户可以选择是否添加分组级别，这里保持默认设置不变。



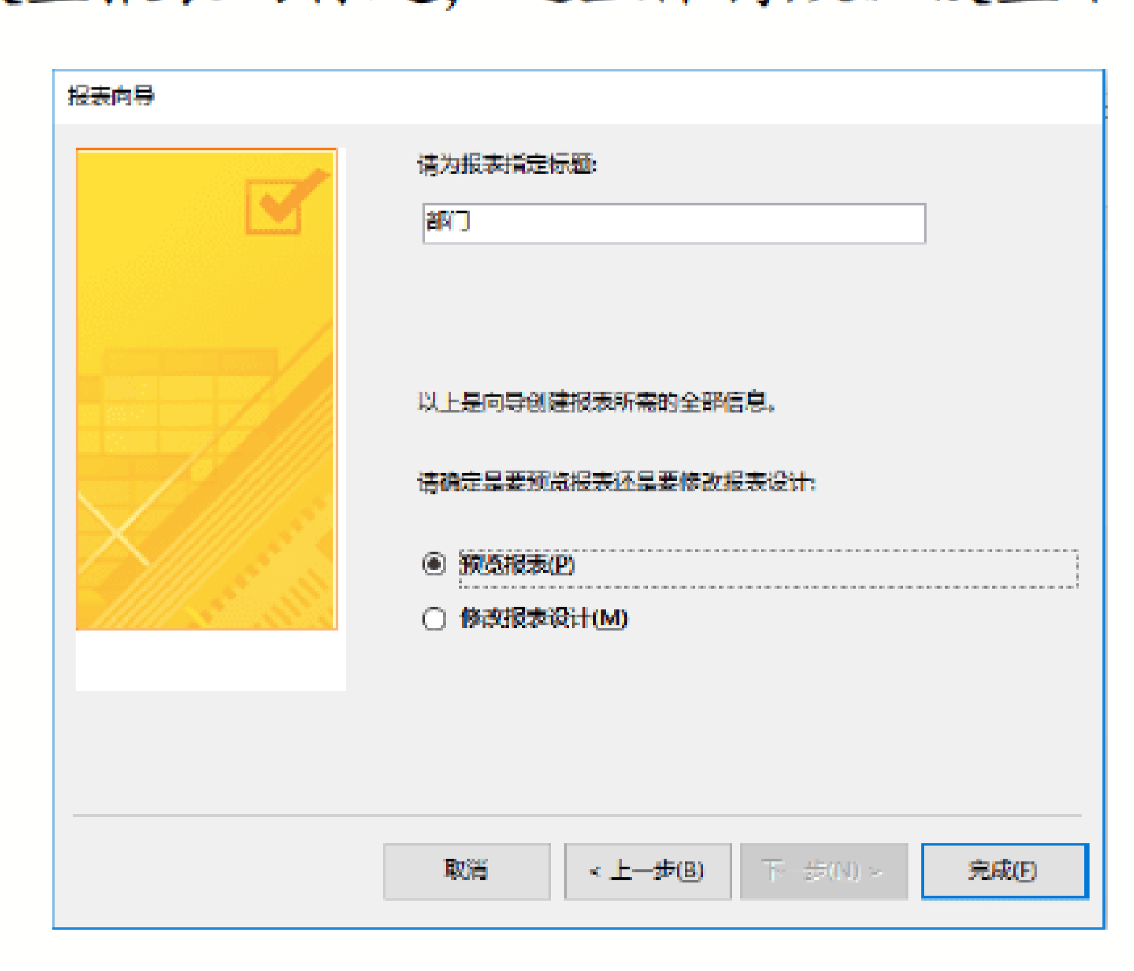
step 6 单击【下一步】按钮，设置对【员工ID】字段进行排序。



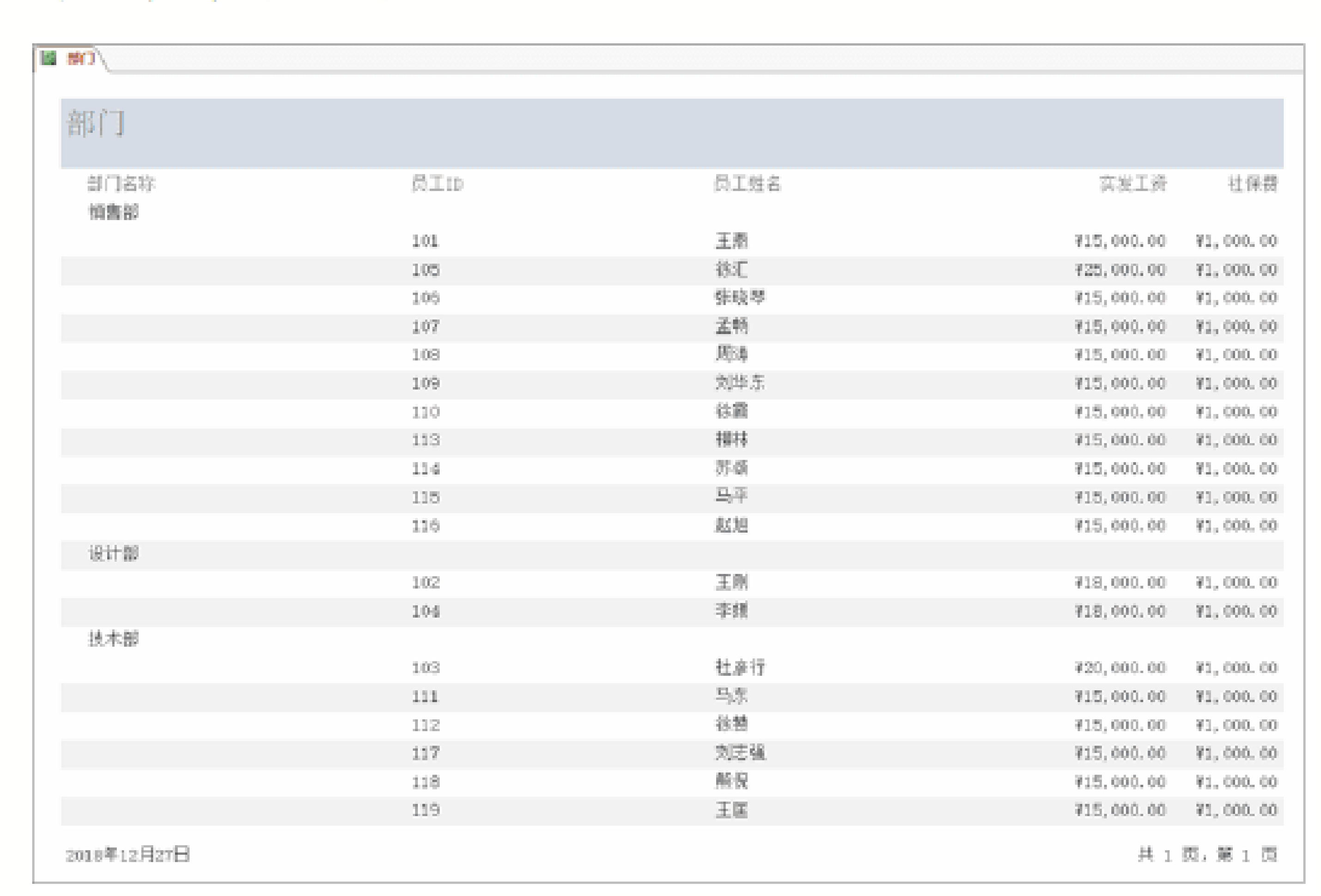

step 7 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中的【布局】选项区域中选中【递阶】单选按钮，在【方向】选项区域中选中【横向】单选按钮，设置报表的布局方式。




step 8 单击【下一步】按钮，在打开的对话框中设置报表的标题，这里保持默认设置不变。



step 9 单击【完成】按钮，即可成功创建如下图所示的报表。

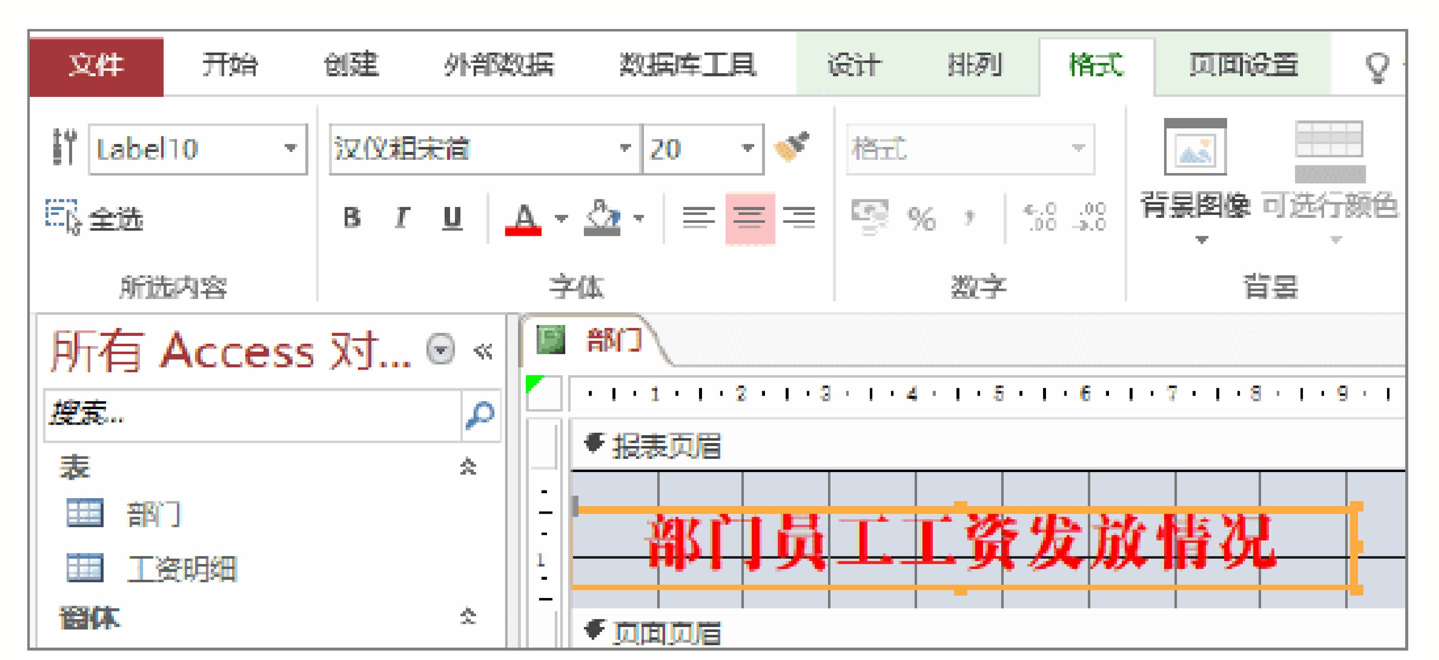


部门

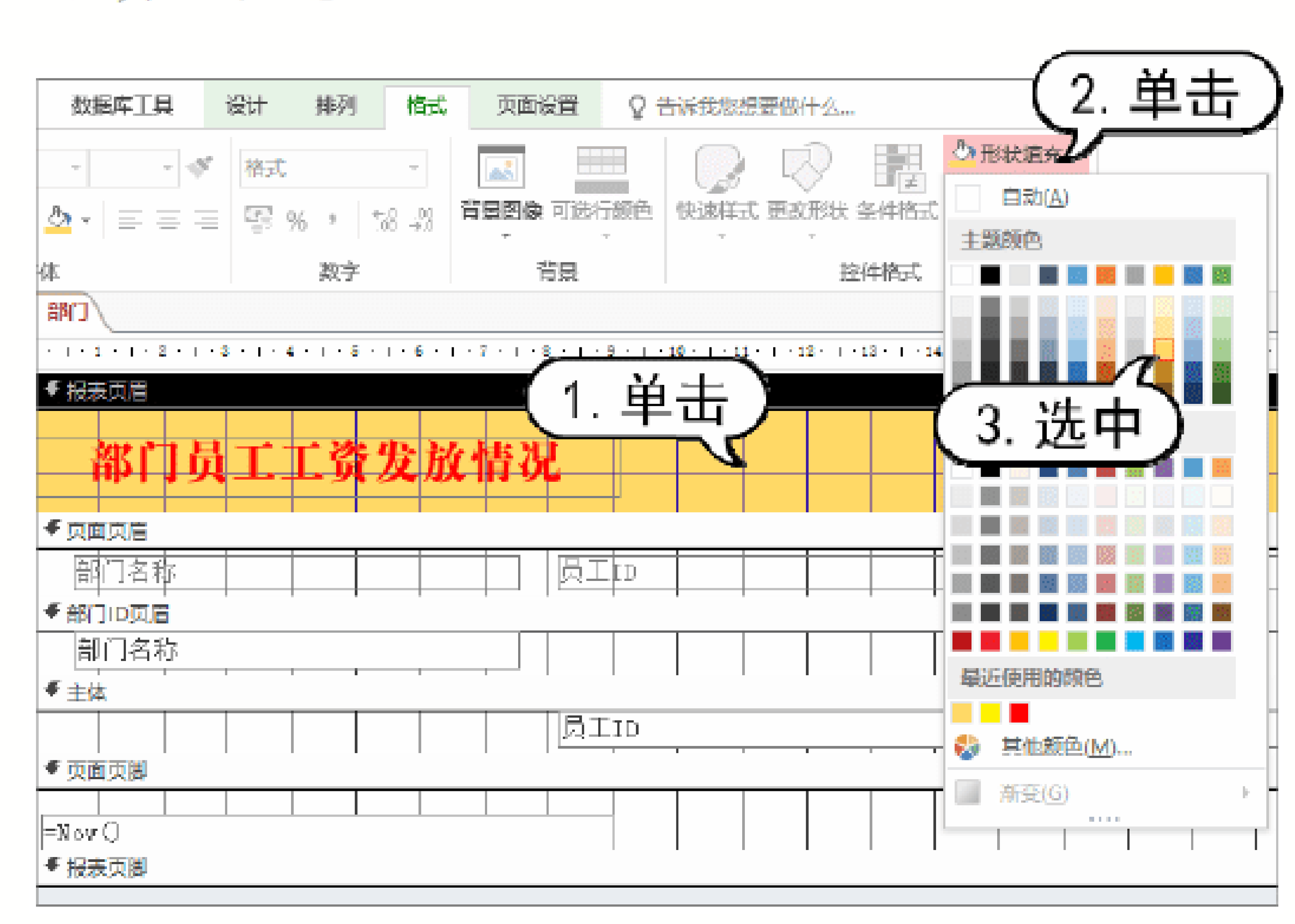
| 部门名称 | 员工ID | 员工姓名 | 实发工资 | 社保费 |
|---|---|---|---|---|
| 销售部 | | | | |
| | 101 | 王燕 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| | 105 | [illegible] | ¥25,000.00 | ¥1,000.00 |
| | 106 | [illegible] | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| | 107 | [illegible] | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| | 108 | 周涛 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| | 109 | 刘华东 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| | 110 | [illegible] | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| | 113 | 杨林 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| | 114 | [illegible] | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| | 115 | 马平 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| | 116 | [illegible] | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| 设计部 | | | | |
| | 102 | 王刚 | ¥18,000.00 | ¥1,000.00 |
| | 104 | [illegible] | ¥18,000.00 | ¥1,000.00 |
| 技术部 | | | | |
| | 103 | [illegible] | ¥20,000.00 | ¥1,000.00 |
| | 111 | 马东 | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| | 112 | [illegible] | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| | 117 | [illegible] | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| | 118 | [illegible] | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |
| | 119 | [illegible] | ¥15,000.00 | ¥1,000.00 |

2018年12月27日　　共 1 页，第 1 页

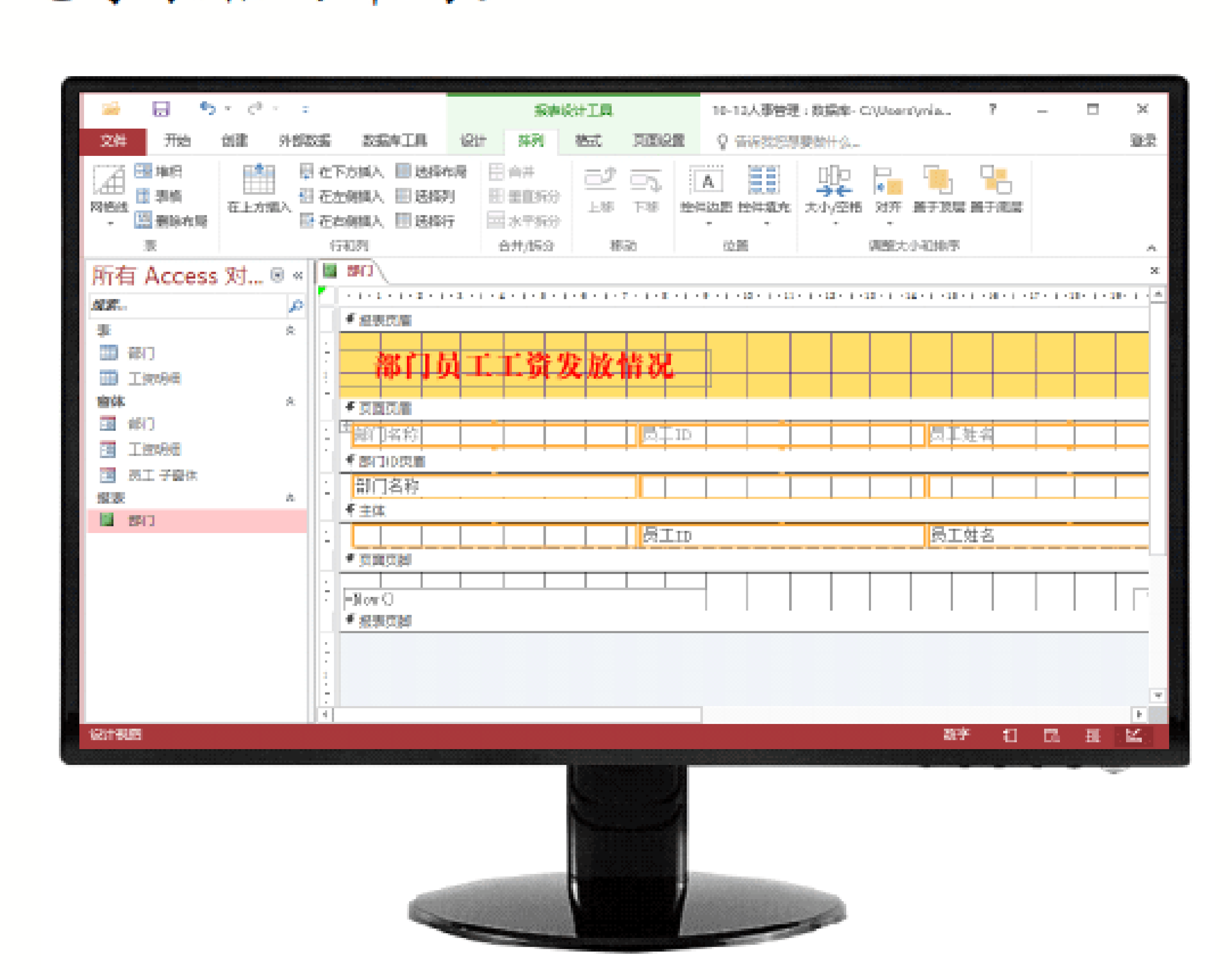
step 10 切换至设计视图，在【报表页眉】节中选择标题控件，选择【格式】选项卡，在【字体】组中设置标题文本的字体格式。



step 11 在【报表页眉】节的空白处单击，选中该节，选择【格式】选项卡，单击【控件格式】组中的【形状填充】按钮，从弹出的列表中选择一种颜色，作为【报表页眉】节的填充颜色。

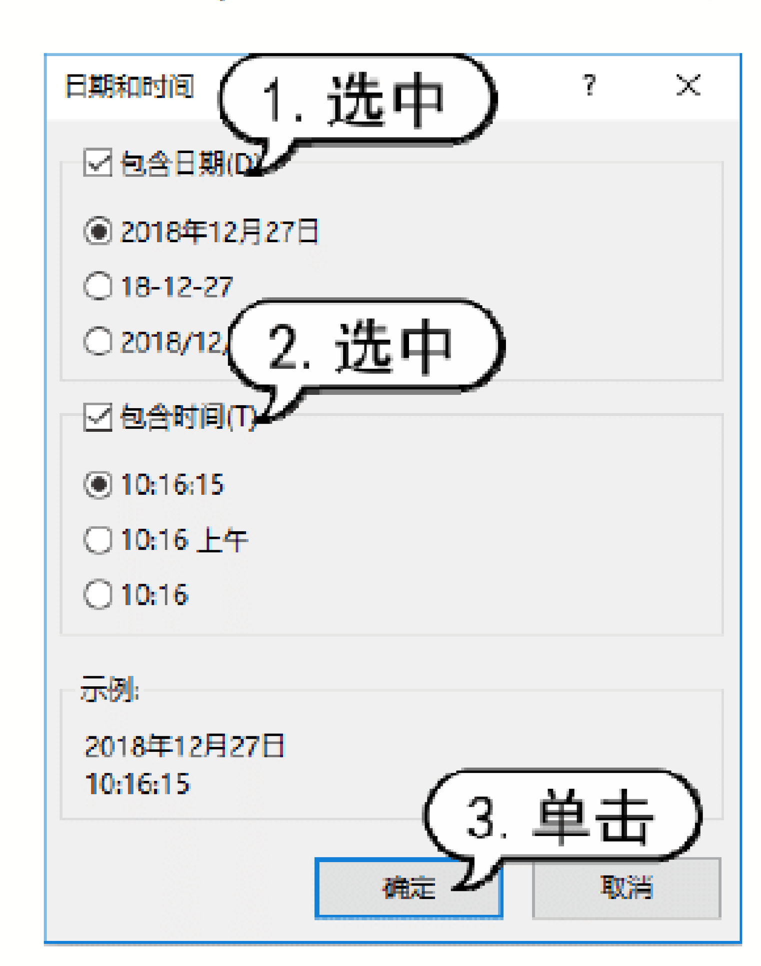



step 12 按住 Ctrl 键，选中报表中的各个控件，选择【排列】选项卡，单击【表】组中的【表格】按钮，将所选控件生成一个类似电子表格的布局。

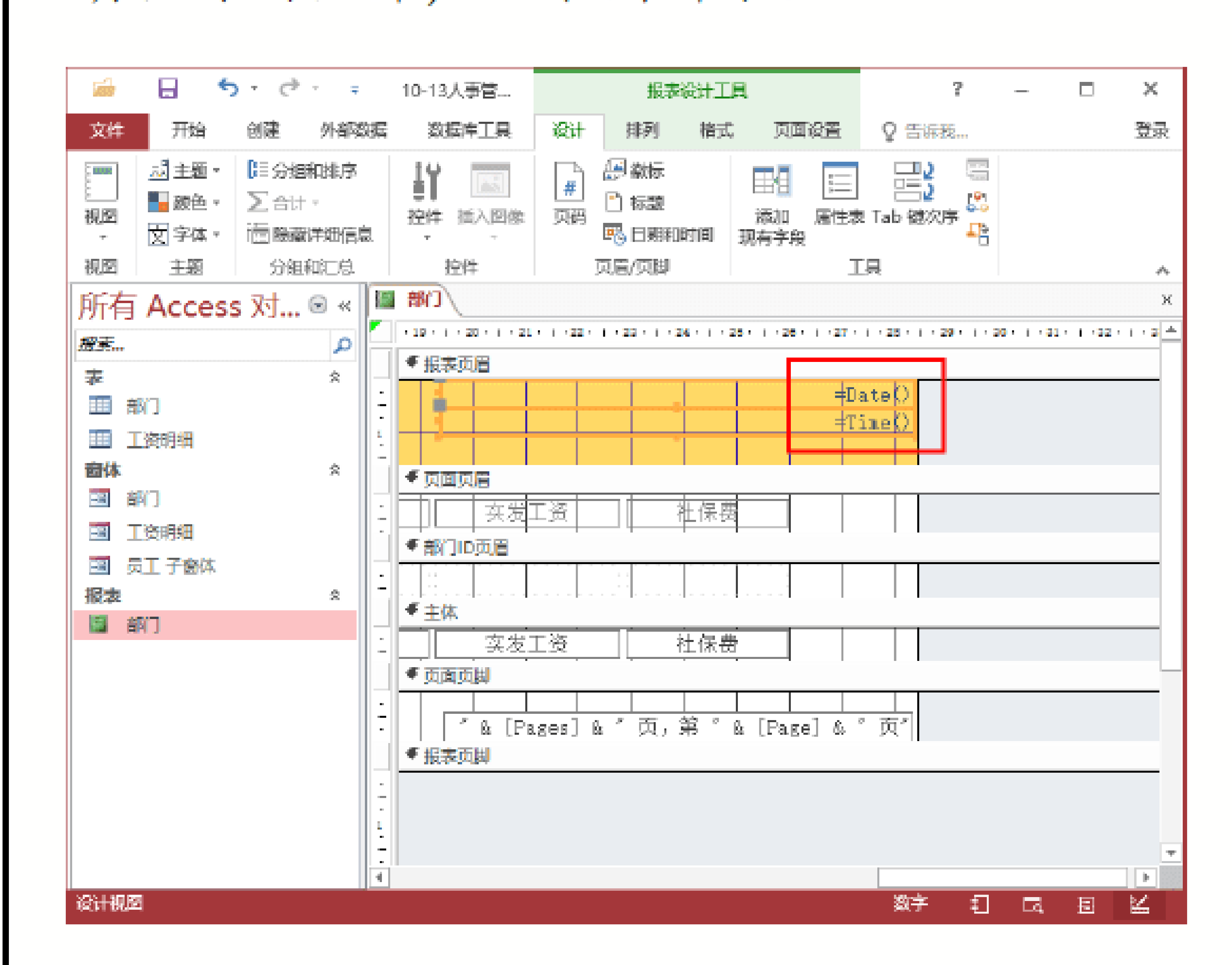



step 13 调整报表中各个控件的宽度，选择【格式】选项卡，单击【字体】组中的【居中】按钮。

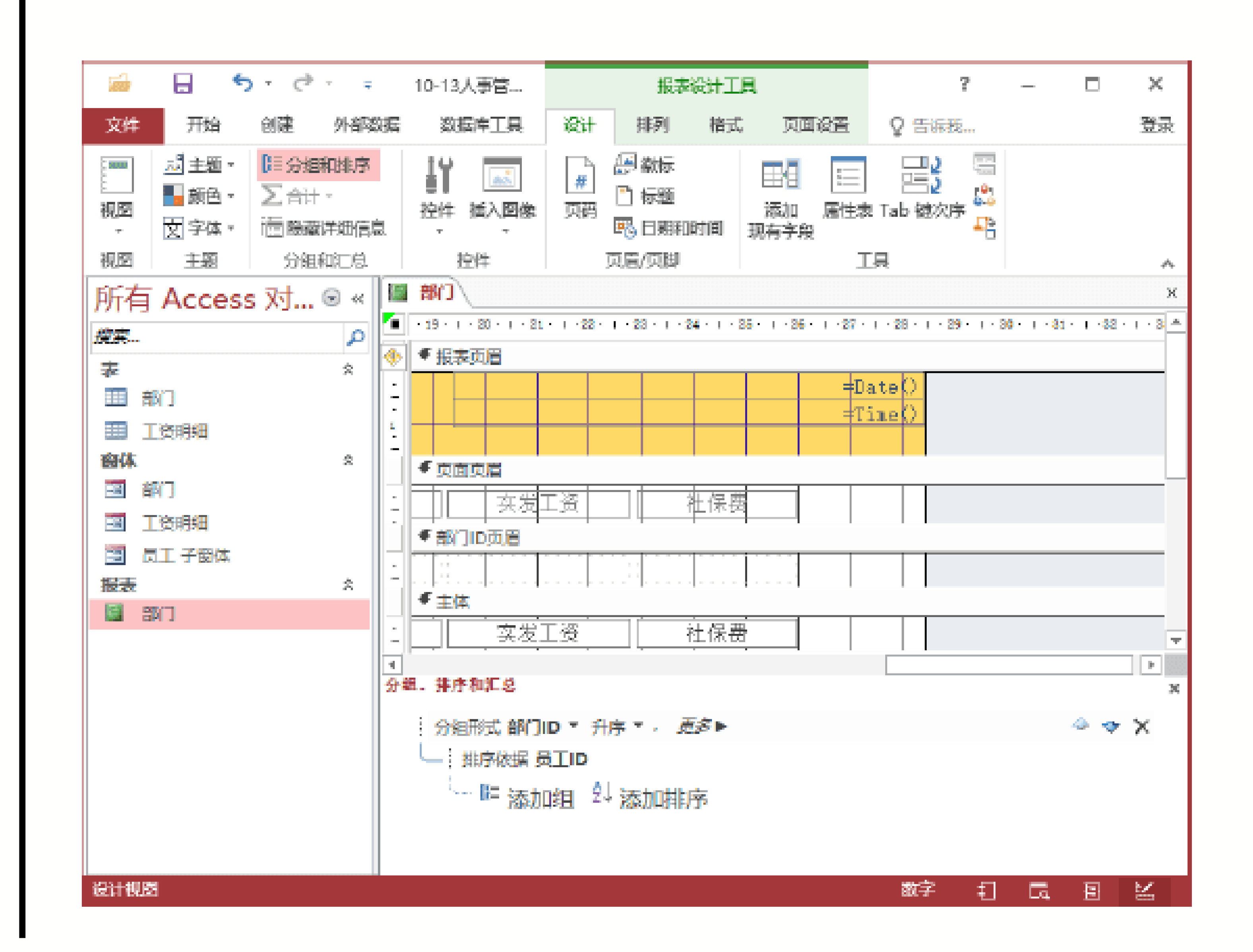
step 14 选择【设计】选项卡，单击【页眉/页脚】组中的【日期和时间】按钮，打开【日期和时间】对话框，选中【包含日期】和【包含时间】复选框，然后单击【确定】按钮。




step 15 此时，将在【报表页眉】节中添加日期和时间控件，如下图所示。



step 16 选择【设计】选项卡，单击【分组和汇总】组中的【分组和排序】按钮，在 Access 窗口底部显示【分组、排序和汇总】窗格。



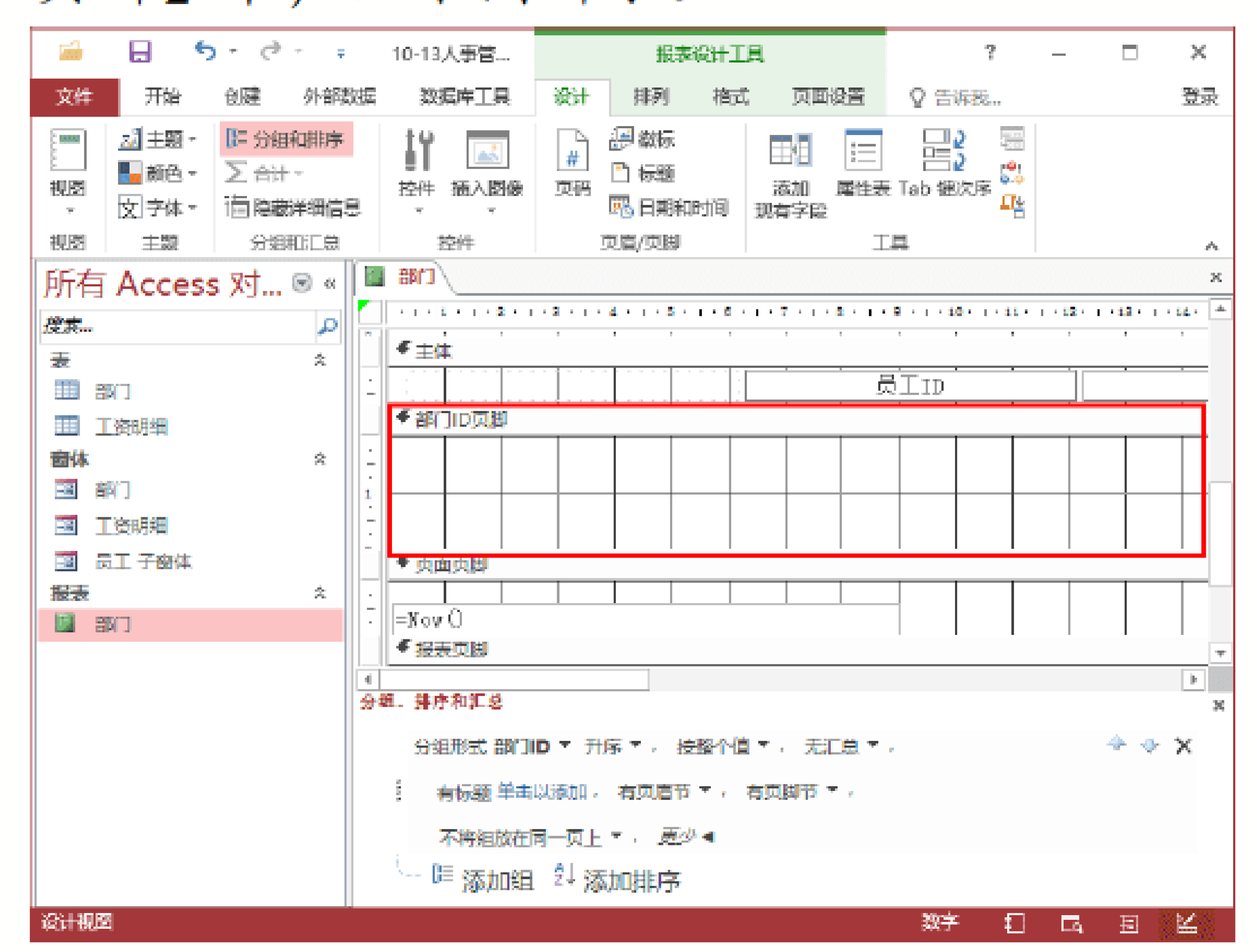
step 17 在上图所示的【分组、排序和汇总】窗格中单击【排序依据】选项右侧的倒三角按钮，从弹出的下拉列表中选择【部门 ID】选项。




step 18 单击上图中的【更多】选项，显示更多的选项，单击【无页脚节】右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择【有页脚节】选项。

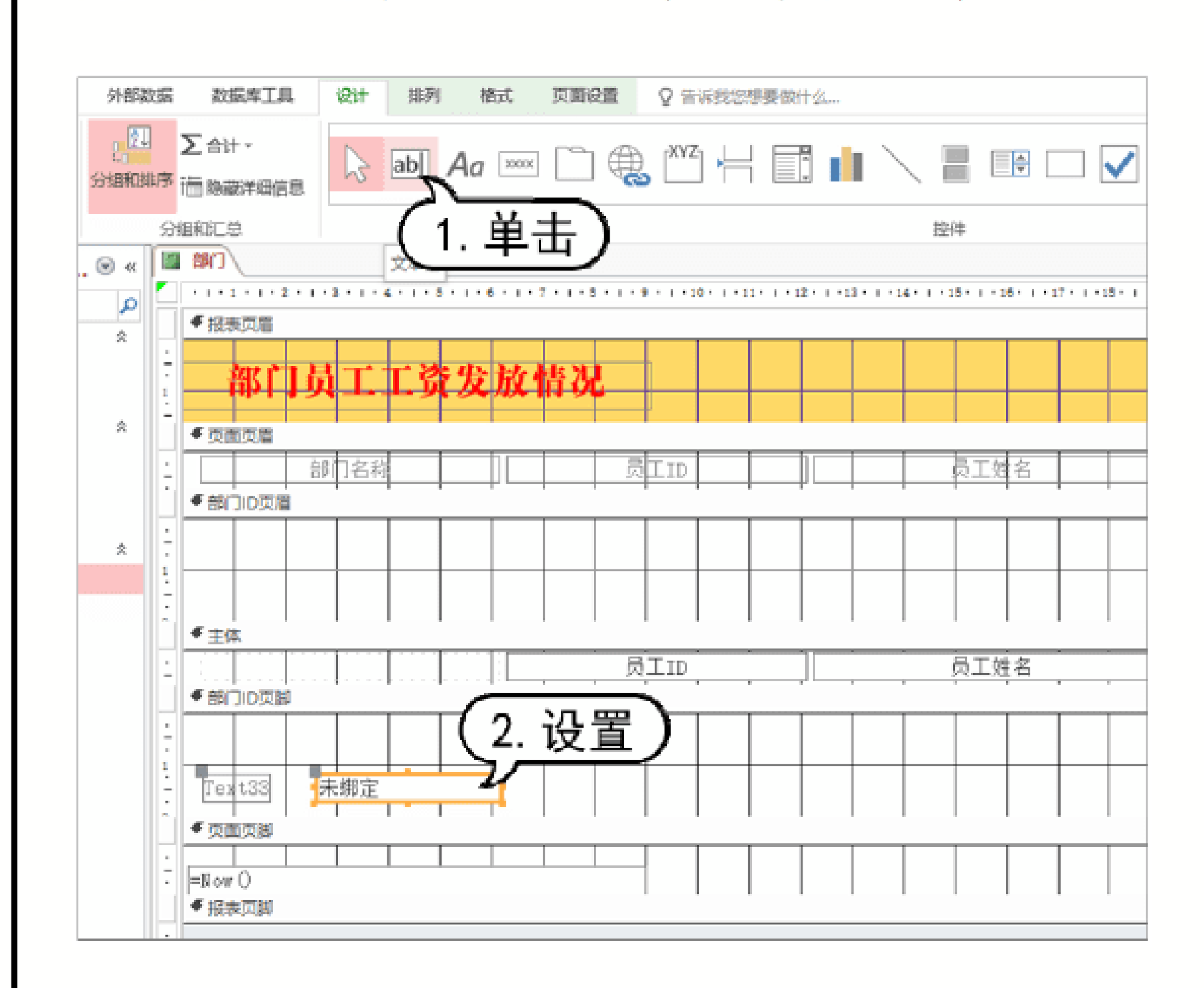



step 19 此时，将在设计视图中显示【部门 ID 页脚】节，如下图所示。

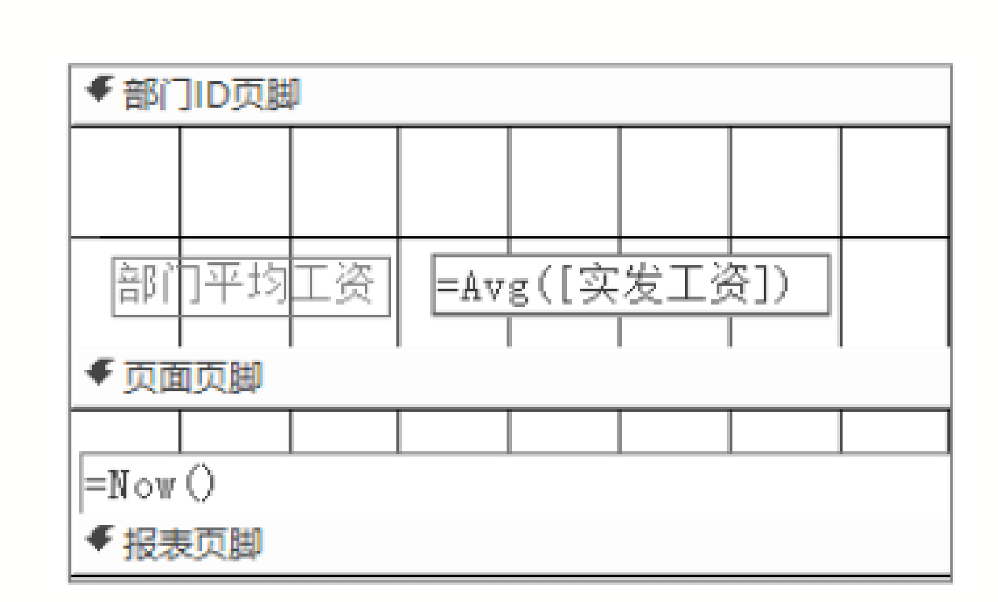


step 20 单击【设计】选项卡【控件】组中的【直线】按钮，然后按住 Shift 键，在【部门 ID 页脚】节中绘制一条直线。

step 21 单击【控件】组中的【文本框】按钮，然后在直线下方绘制一个文本框控件。

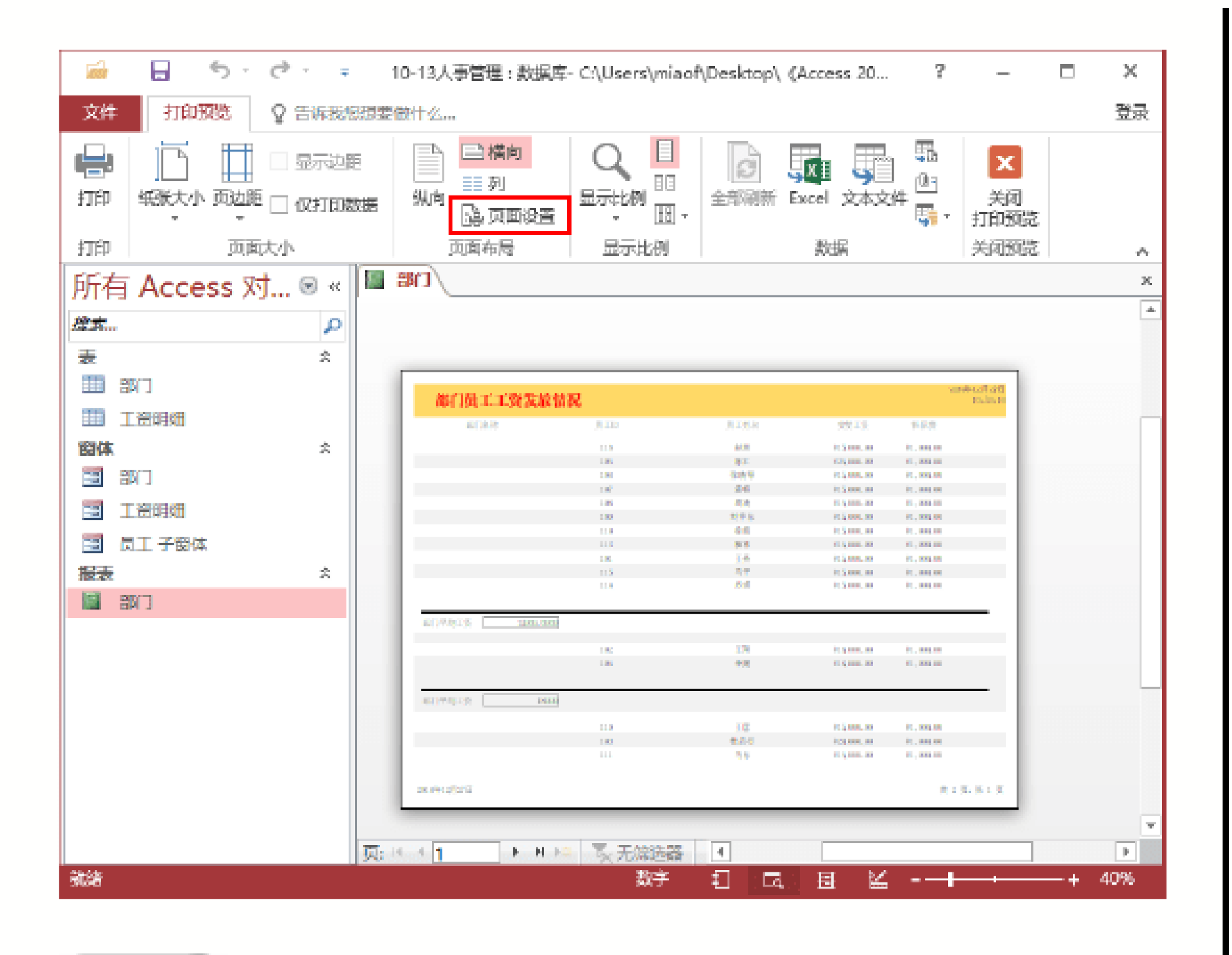



step 22 设置文本框的关联标签名称为“部门平均工资 ”，然后在文本框控件中输入表达式“=Avg([实发工资])”。




step 23 在快速访问工具栏中单击【保存】按钮，保存创建完成的报表。切换至打印预览视图，用户在其中可以查看部门员工工资表及每个部门的平均工资。

step 24 在【打印预览】选项卡中单击【页面布局】组中的【页面设置】按钮。



step 25 打开【页面设置】对话框，选择【列】选项卡，在【网格设置】选项区域中设置【列数】为 1，【行间距】为 0.3cm。




step 26 选择【页】选项卡，在【方向】选项区域中选中【横向】单选按钮，在【纸张】选项区域的【大小】下拉列表中选中 A4 选项。



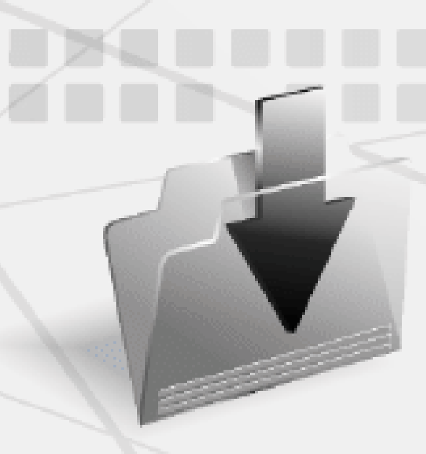

step 27 单击【确定】按钮，关闭【页面设置】对话框。在【打印预览】选项卡的【打印】组中单击【打印】按钮，打开【打印】对话框，设置打印机与打印份数，然后单击【确定】按钮打印报表。



# 第 11 章

## 设计 Access 宏

Access 拥有强大的程序设计能力，它提供了功能强大、容易使用的宏，通过宏可以轻松完成许多在其他软件中必须编写大量程序代码才能做到的事情。本章主要介绍宏的概念、宏的类型、创建与运行宏的基本方法，以及与宏相关的操作等。

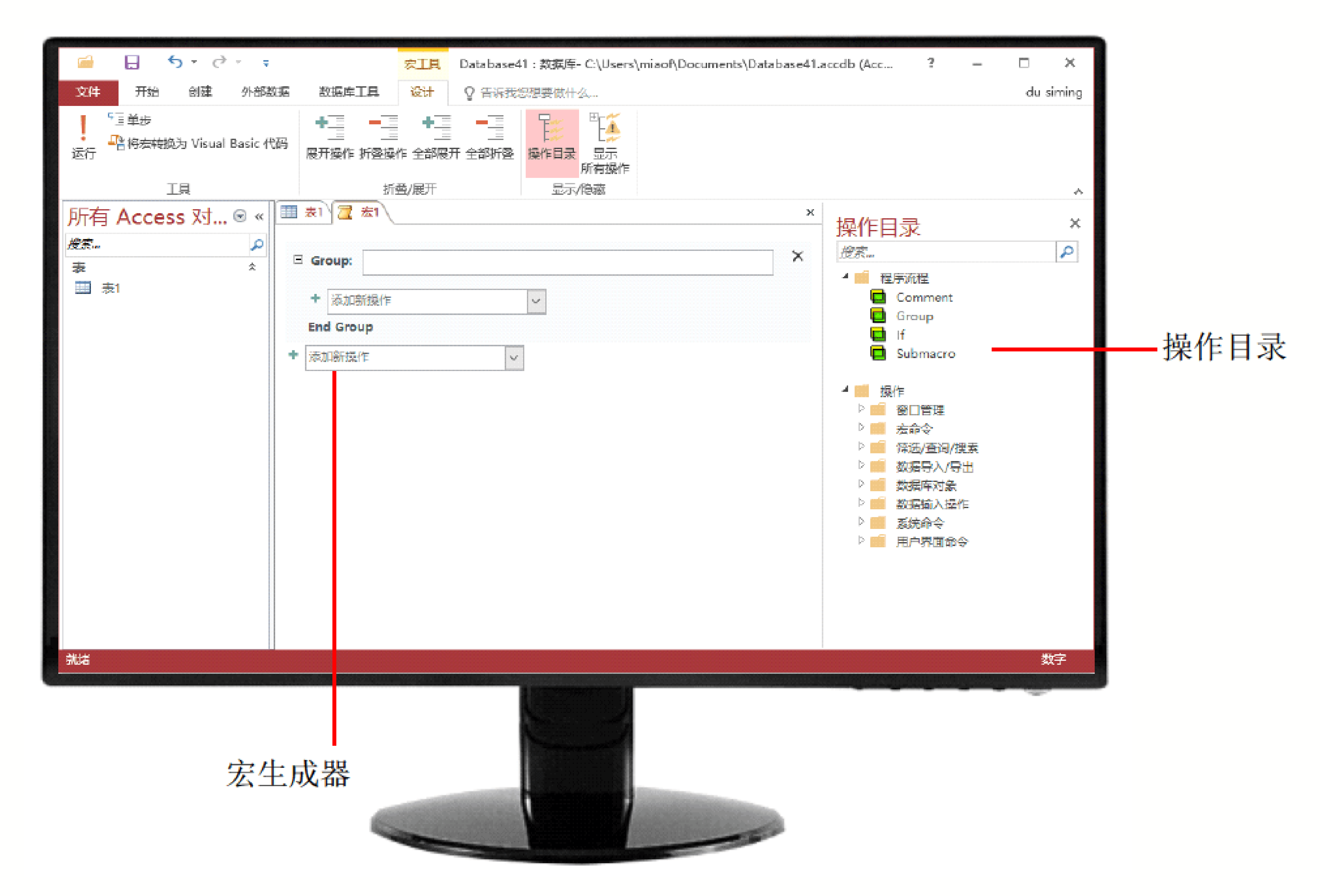


### 本章对应视频

例 11-1 创建单个宏
例 11-2 创建宏组
例 11-3 创建条件宏
例 11-4 设置调试宏
例 11-5 使用宏实现口令校验
例 11-6 使用宏创建右键菜单
例 11-7 创建运行消息框的宏组
例 11-8 创建消息框嵌入式宏
例 11-9 创建用于打印报表的宏
本章其他视频参见视频二维码列表

# 11.1 初识宏

Access 共有 50 多种宏指令，它们和内置函数一样，可为应用程序的设计提供各种基本功能。使用宏非常方便，无须记住语法，也无须编程，只需利用几个简单的宏操作就可以对数据库完成一系列的操作。




Access 中的【宏】设计视图

## 11.1.1 宏的概念

简单地说，宏就是一个或多个操作的集合，其中的每个操作都能够实现特定的功能。将一定的操作排列成顺序，就构成了“宏”。在 Access 中，可以将宏看成一种简化了的编程语言，这种语言是通过选择一系列要执行的操作来编写的。编写宏无须记住各种语法，每个宏的操作参数都显示在宏的【设计视图】中，如上图所示。

通过使用宏，用户无须在 VBA 模块中编写代码，即可向窗体、报表和控件中添加功能。通过运行宏，Access 能够有次序地自动完成一连串的操作，包括各种数据、键盘或鼠标的操作。

Access 中的宏可以帮助用户完成以下工作。

- 打开和关闭数据表、窗体，打印报表和执行查询。
- 显示提示框，显示警告。
- 实现数据的输入和输出。
- 在数据库启动时执行操作等。
- 筛选、查找数据记录。

宏的功能几乎涉及了所有的数据库操作细节。灵活地运用宏，能够让用户的 Access 数据库系统变得功能强大而又生动。

## 11.1.2 事件的概念

事件过程是为响应由用户或程序代码引发的事件或由系统触发的事件而运行的过程。事件是指对象所能辨识或检测的动作，当此动作发生于某一个对象上，其相对的事件便会被触发。如果预先为此事件编写了宏或事件程序，则该宏或事件程序便会被执行。

例如，单击窗体上的按钮，该按钮的 Click(单击)事件便会被触发，指派给 Click 事件的宏或事件程序也就跟着被执行。

触发事件的动作并不仅仅是用户的操作，程序代码或操作系统都有可能触发事件。例如，如果作用的窗体或报表发生错误，便会触发窗体或报表的 Error 事件；当窗体打开并显示其中的数据记录时便会触发 Load 事件。

### 11.1.3　宏的类型

在 Access 中，宏可以是包含操作序列的一个宏，也可以由若干个宏构成的宏组，还可以使用条件表达式来决定在什么情况下运行宏，以及在运行宏时是否进行某项操作。根据以上的 3 种情况可以将宏分为 3 类：操作序列、宏组和条件操作宏。

#### 1. 操作序列

这是最基本的宏类型。通过引用【宏名】来执行宏。例如，通过一个命令按钮的单击事件调用宏的过程如下：打开该命令按钮的属性窗口，在单击事件中指定要调用的宏名。

#### 2. 宏组

所谓宏组，就是在一个宏名下存储多个宏。通常情况下，如果存在许多宏，最好将相关的宏分到不同的宏组，这样将有助于数据库的管理。

宏组类似于程序设计中的【主程序】，而宏组中【宏名】列中的宏类似于【子程序】，使用宏组既可以增加对操作的控制，又可以减少编制宏的工作量。

可以通过引用宏组中的宏名(宏组名.宏名)执行宏组中的指定宏。在执行宏组中的宏时，Access 系统将按顺序执行【宏名】列中的宏所设置的操作以及紧跟在后面的【宏名】列为空的操作。

#### 3. 条件操作宏

在某些情况下，可能希望仅当特定条件为真时，才在宏中执行相应的操作。这时可以使用宏的条件表达式来控制宏的流程，这样的宏称为条件操作宏。其中，使用条件表达式还可以决定在某些情况下运行宏时，是否进行某个操作。

## 11.2　宏的创建与操作

宏的创建方法和其他对象的创建方法稍有不同。通常创建宏对象时比较容易，因为不管是创建单个宏还是创建宏组，各种宏操作都是从 Access 提供的宏操作中选取，而不是自定义的。其他对象都可以通过向导和设计视图进行创建，但是宏不能通过向导创建，它只可以通过设计视图直接创建。

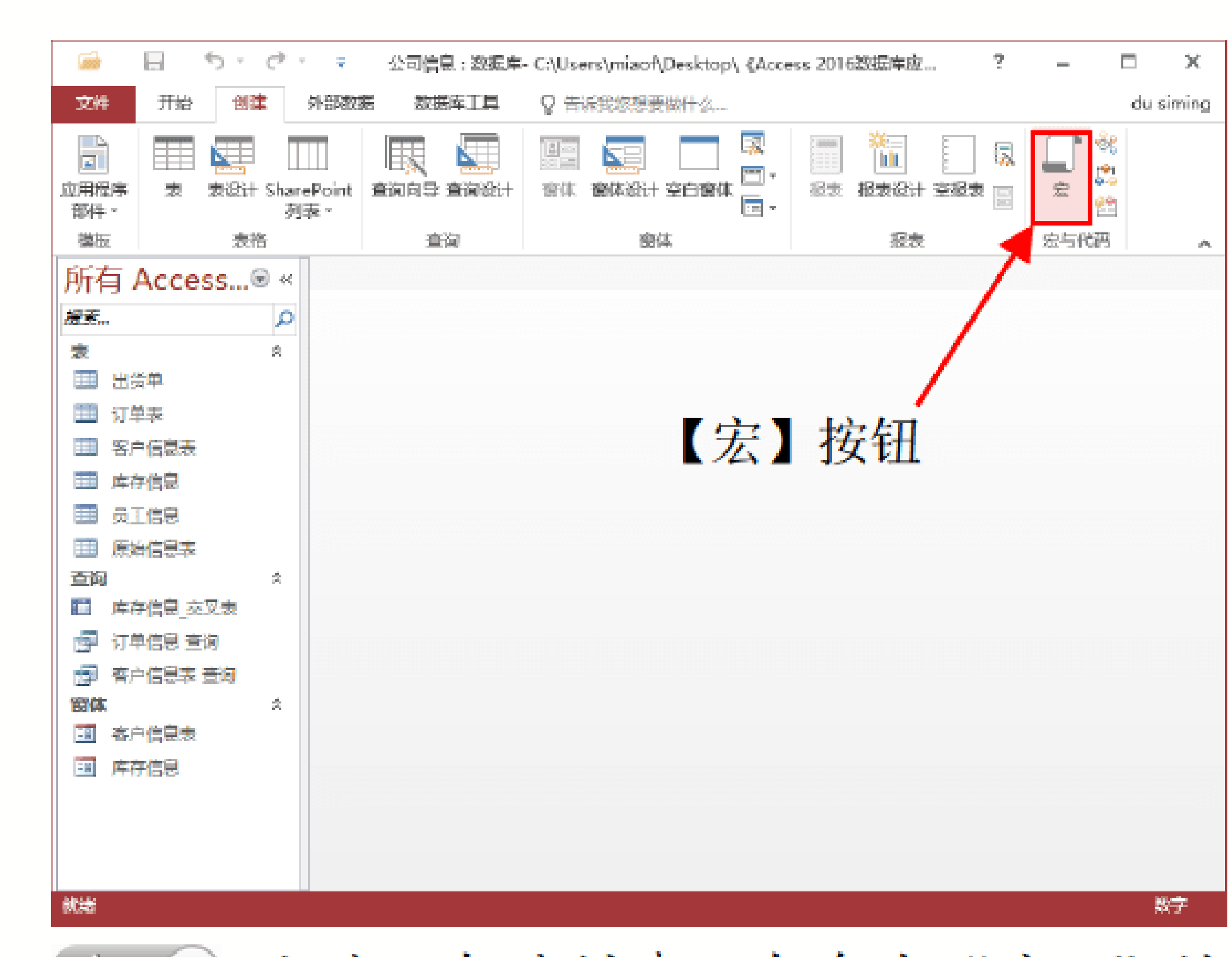
### 11.2.1　创建单个宏

创建单个宏的方法很简单，在宏【设计视图】中选择需要的宏操作，并设置操作参数即可。

【例 11-1】创建一个简单宏，要求该宏运行时，打开数据库中的“库存信息”窗体。

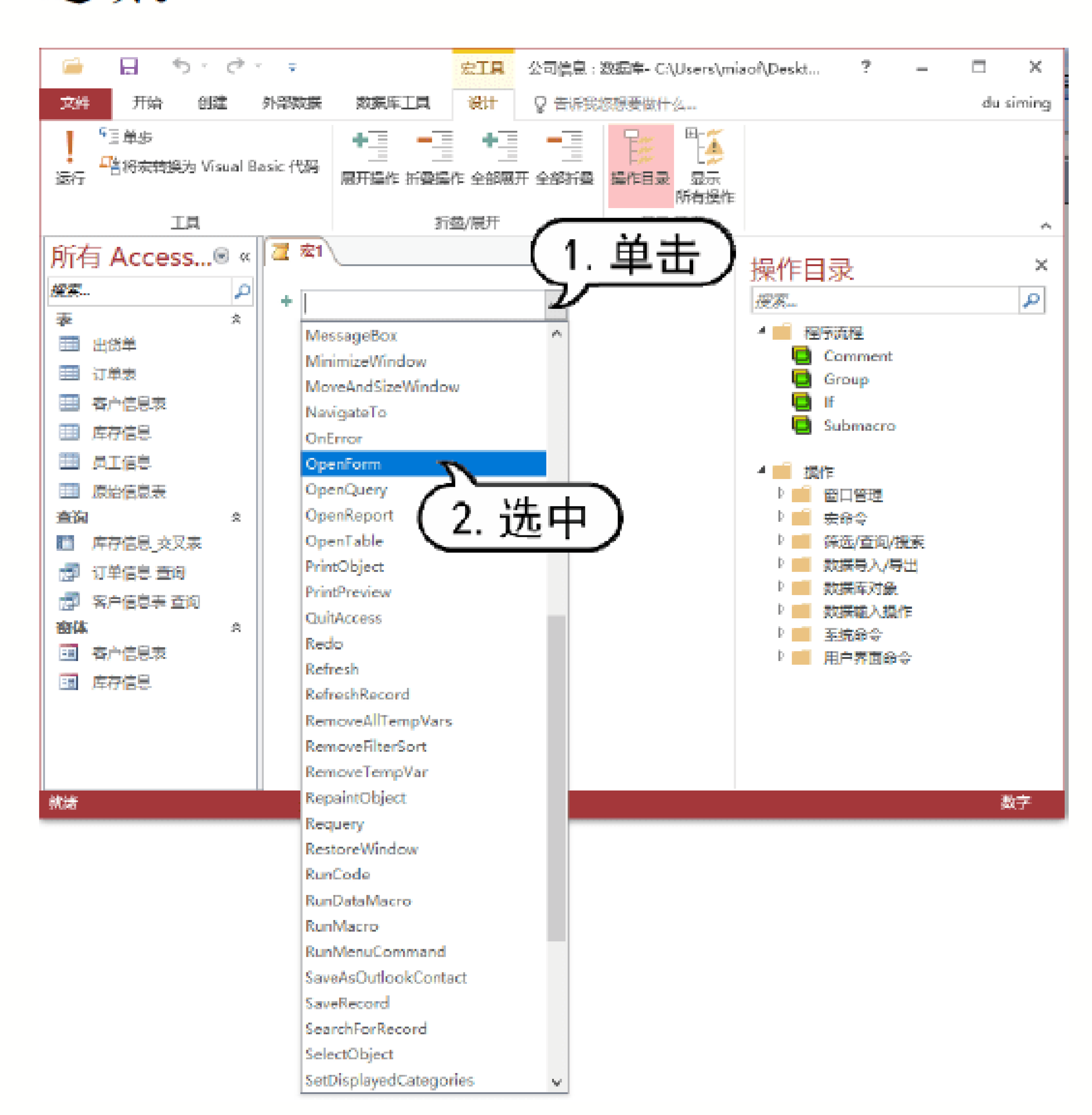
视频+素材 (素材文件\第 11 章\例 11-1)

step 1 打开“公司信息”数据库，选择【创建】选项卡，在【宏与代码】组中单击【宏】按钮，打开宏的设计视图窗口。




step 2 此时，自动创建一个名为“宏 1”的

空白宏。单击【添加新操作】框右侧的下拉按钮，从弹出的下拉列表中选择 OpenForm 选项。

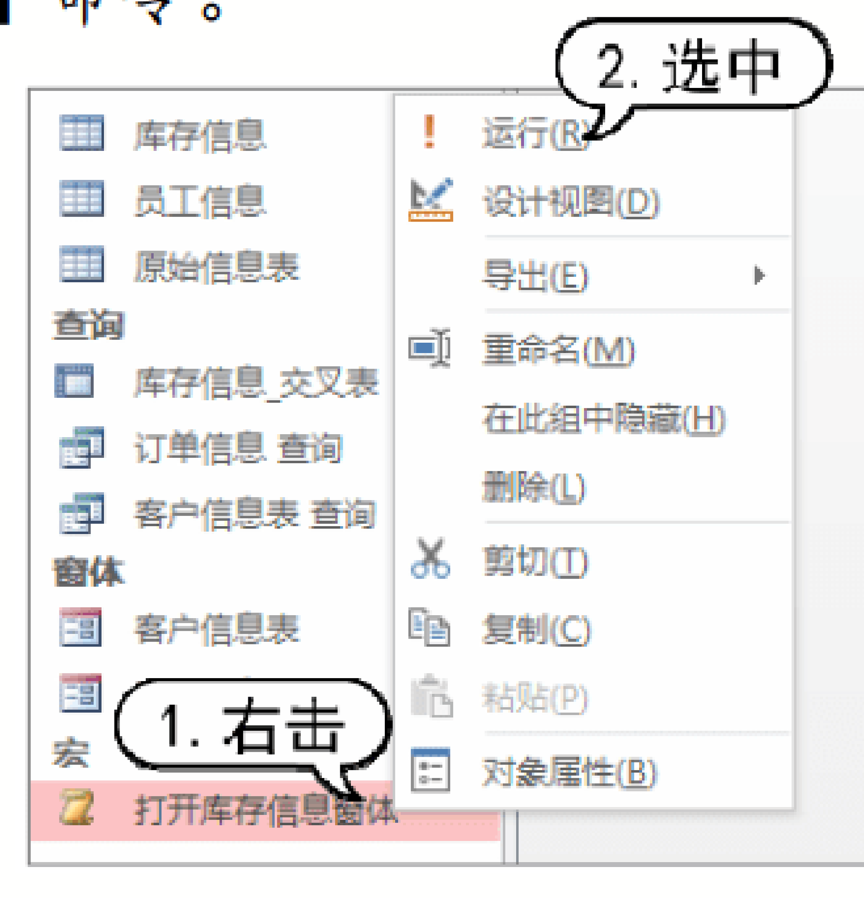



step 3 自动弹出 OpenForm 宏信息框。在其中填写各个参数。

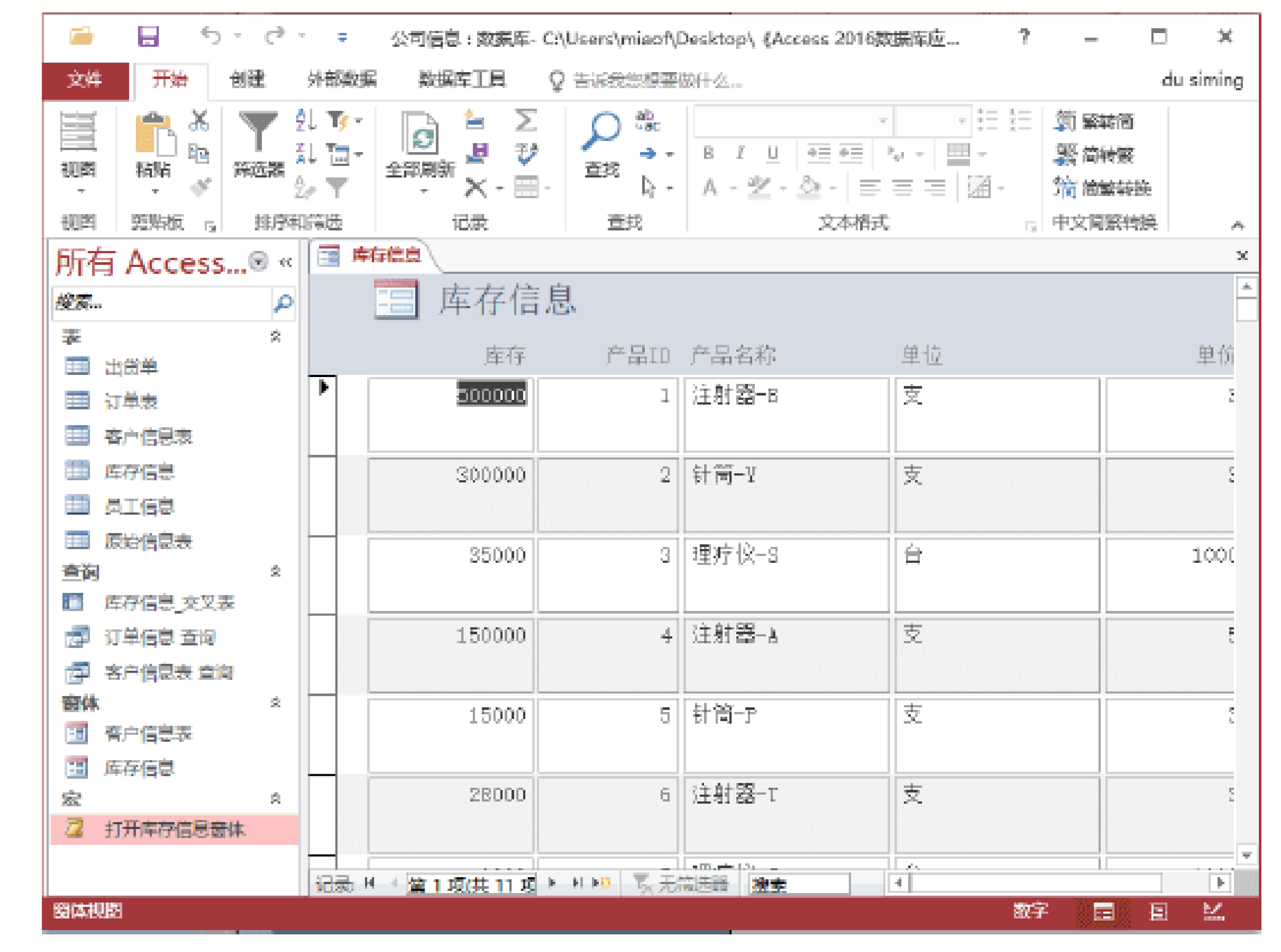



step 4 在快速访问工具栏中单击【保存】按钮，打开【另存为】对话框。在【宏名称】文本框中输入宏名称“打开库存信息窗体”。

step 5 此时，宏将显示在导航窗格中的【宏】组中。右击创建的宏，从弹出的菜单中选择【运行】命令。




step 6 此时，将打开如下图所示的窗体。




此外，在宏的设计视图窗口中完成宏的创建后，单击【工具】组中的【运行】按钮，同样可以运行宏。

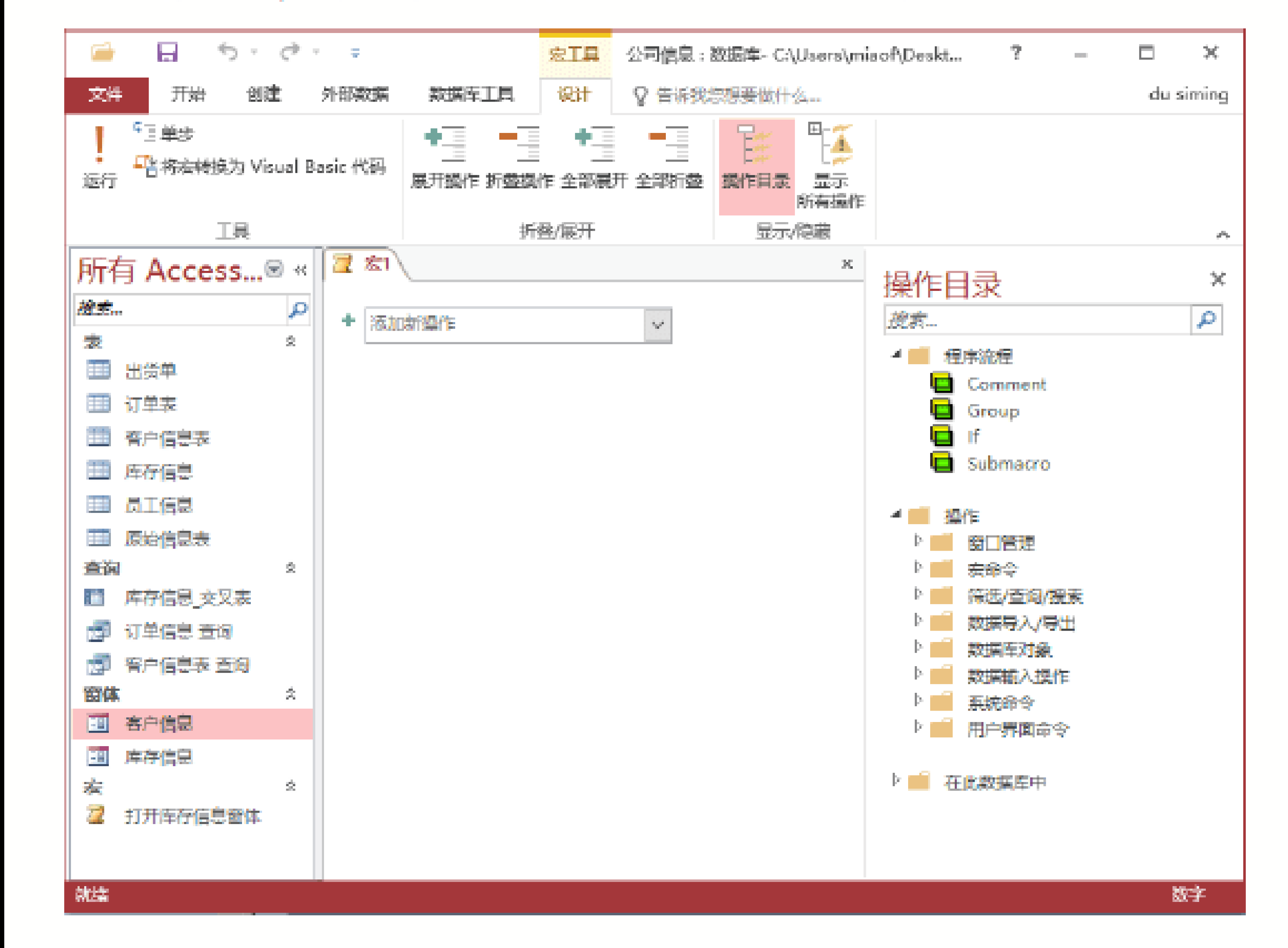
## 11.2.2 创建宏组

宏组是存储在同一个宏名下的相关宏的组合，它与其他宏一样可在宏窗口中进行设计，并保存在数据库窗口的【导航】窗格的【宏】组中。如果有许多个宏执行不同的操作，那么可以将宏分为不同的宏组，以方便数据库的管理和维护。

【例 11-2】创建一个宏组，要求在运行该宏组时打开“客户信息”窗体，然后通过单击“客户信息”窗体中的【退出系统】按钮，退出当前数据库。

视频+素材 (素材文件\第 11 章\例 11-2)

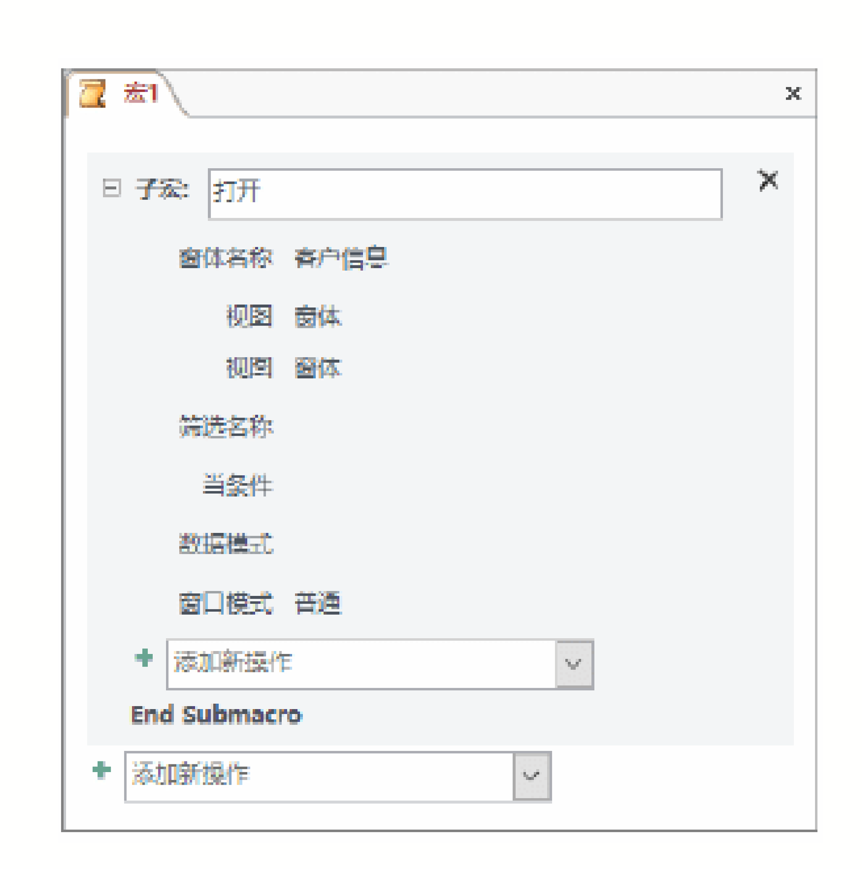
step 1 打开“公司信息”数据库，选择【创建】选项卡，在【宏与代码】组中单击【宏】按钮，打开宏的设计视图窗口，此时，自动创建一个名为“宏 1”的空白宏。



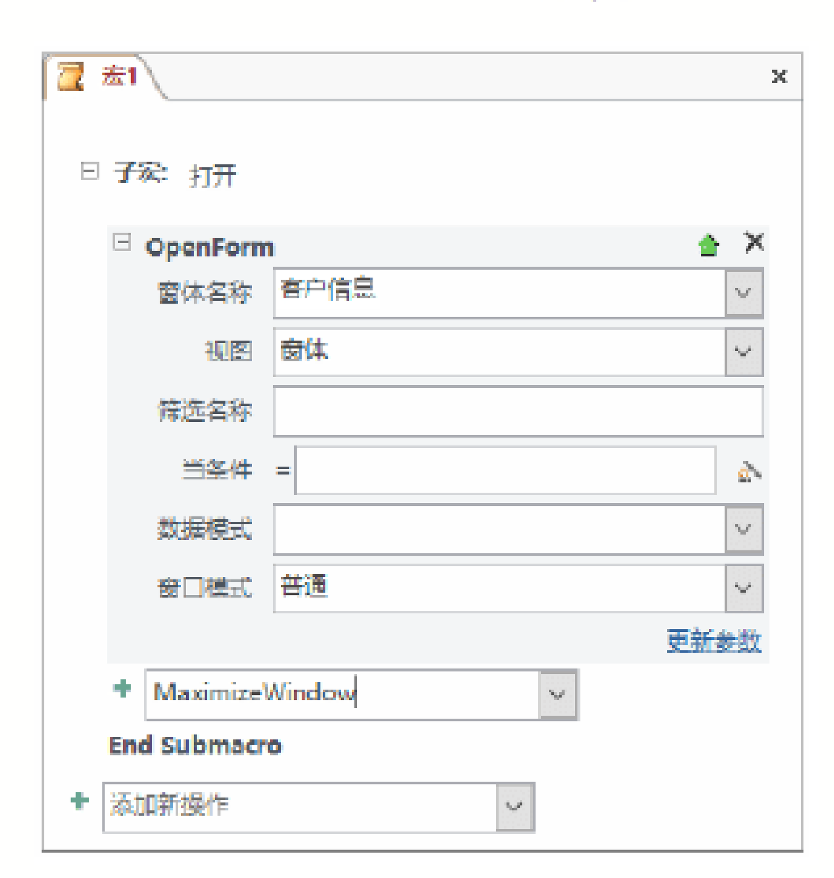
step 2 单击【添加新操作】框右侧的下拉按钮，从弹出的下拉列表中选择 Submacro 选项(或者直接输入 Submacro)。




step 3 在显示的选项区域中，将子宏命名为“打开”;然后在子宏块中单击【添加新操作】按钮，从弹出的菜单中选择 End Submacro 选项。



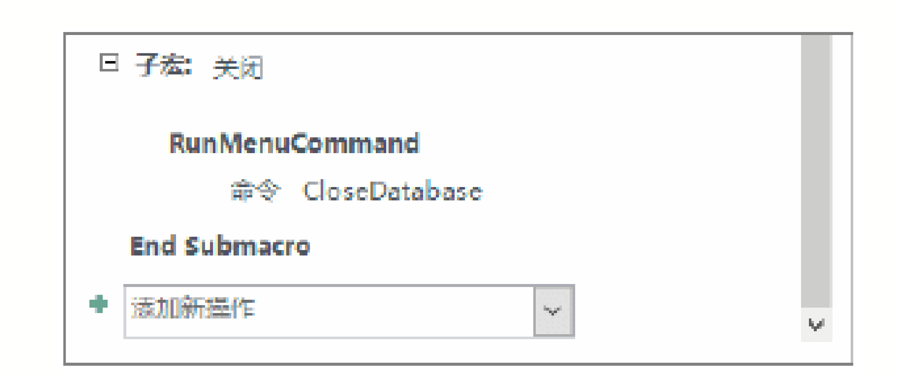
step 4 使用同样的方法，在【打开】子宏块中添加 MaximizeWindow 宏。



step 5 重复步骤 2 的操作，在【添加新操作】文本框中输入 Submacro，并按下 Enter 键。

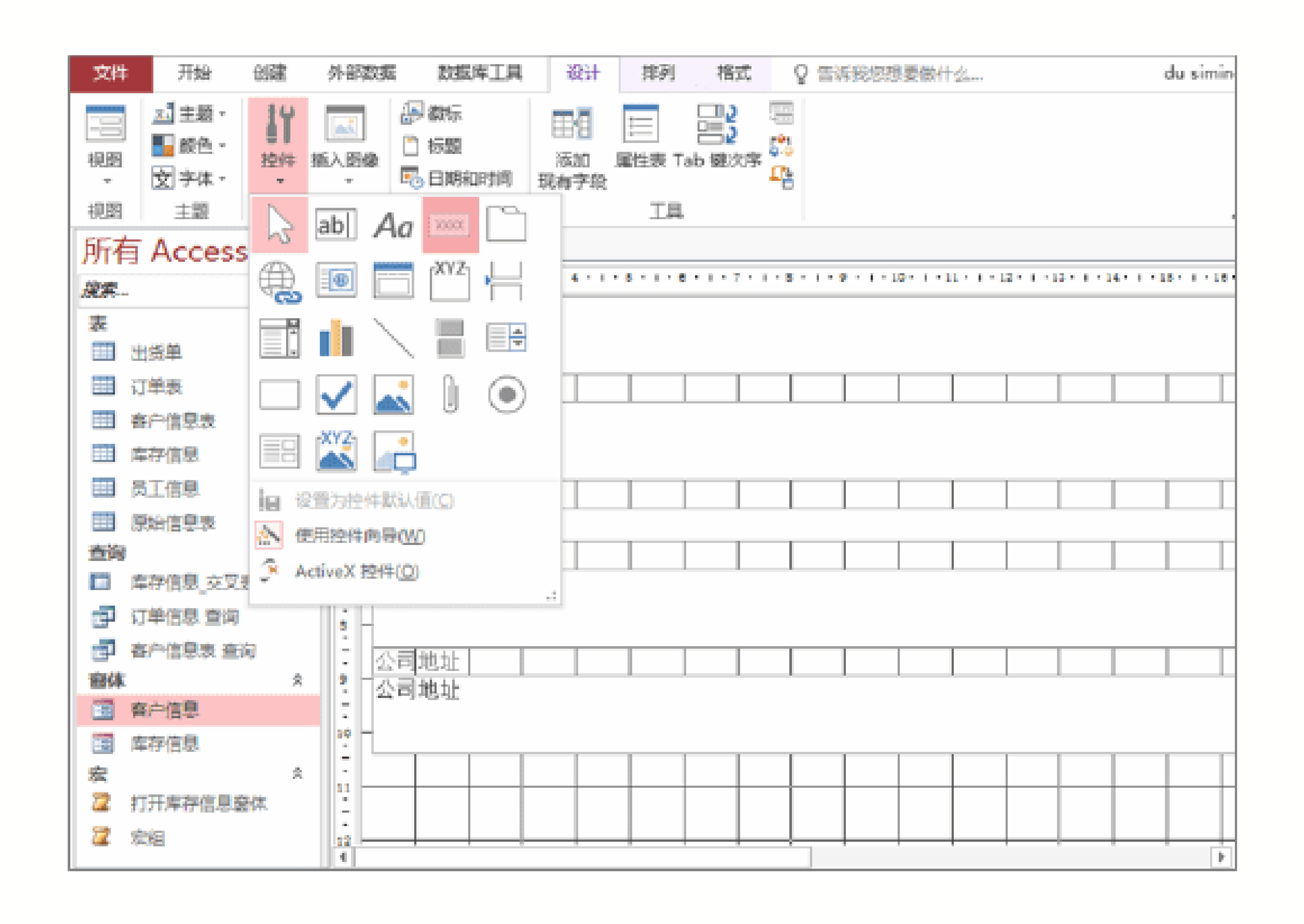



step 6 重复步骤 3 的操作，设置“关闭”子宏块，然后在【关闭】子宏块中添加 CloseDatabase 宏操作，设置其宏操作没有任何参数。

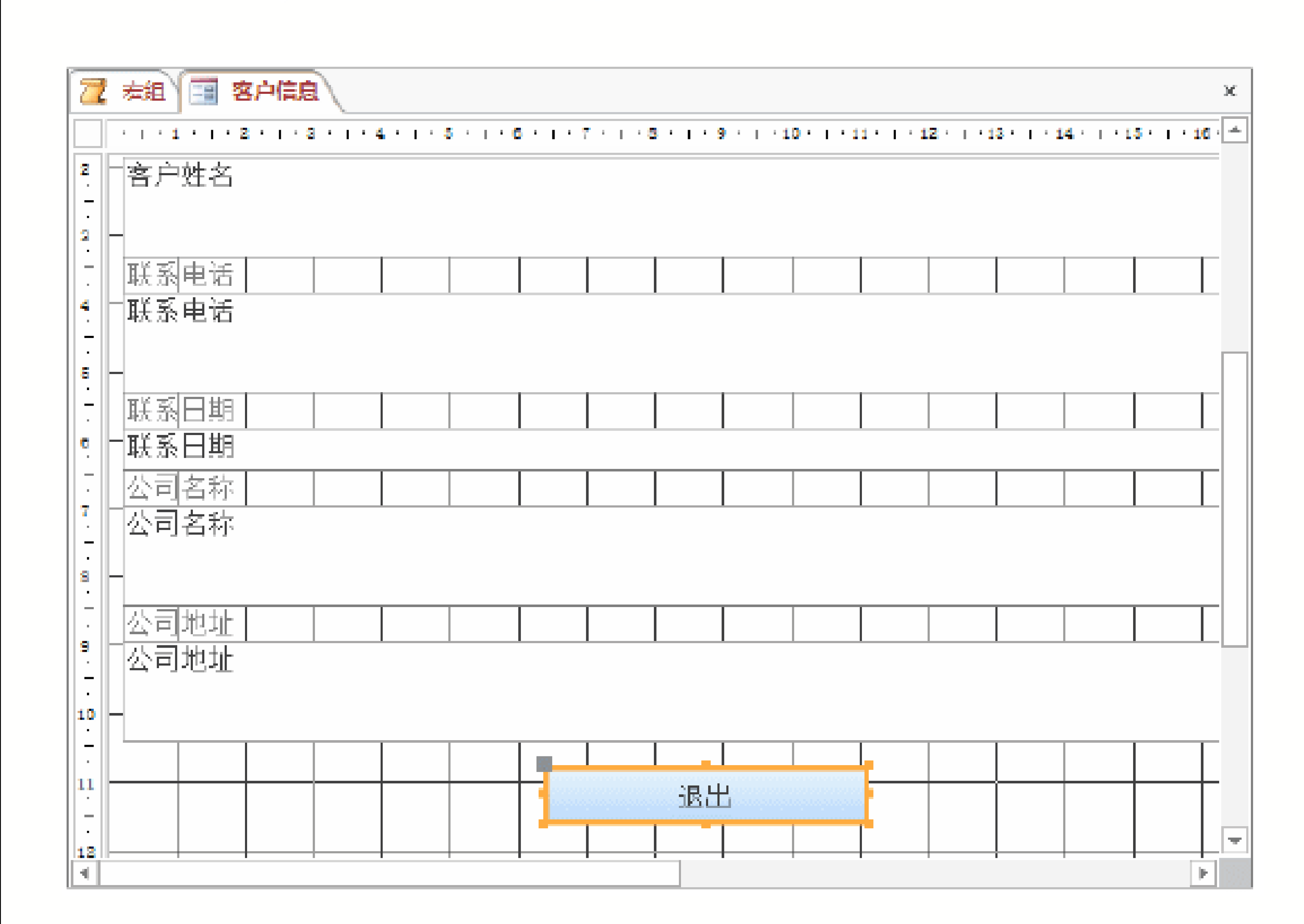


step 7 在快速访问工具栏中单击【保存】按钮，打开【另存为】对话框。将宏以“宏组”名称进行保存。

step 8 在导航窗格的【窗体】组中打开“客户信息”窗体的设计视图窗口。在【窗口设计工具】的【设计】选项卡中单击【控件】下拉按钮，从弹出的列表框中选择【按钮】控件。



step 9 在设计窗口中绘制一个命令按钮，并关闭【命令按钮向导】对话框。

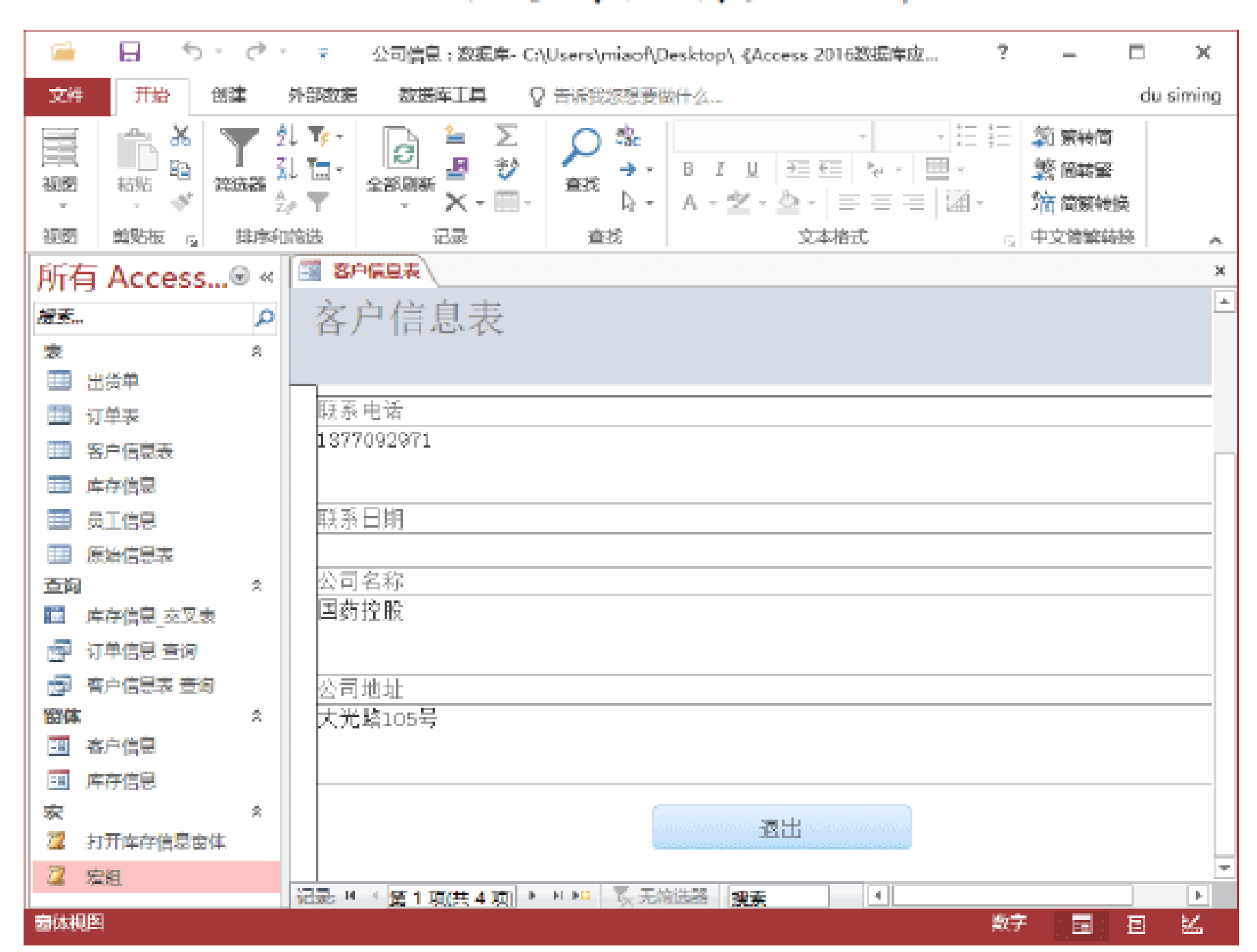


step 10 右击上图所示的命令按钮，在弹出的快捷菜单中选择【属性】命令，打开【属性表】窗格的【事件】选项卡。在【单击】选项右侧的下拉列表中选择【宏组.关闭】选项。



step 11 按 Ctrl+S 快捷键保存对窗体的修改。

step 12 运行创建的宏，此时，该宏自动打开“客户信息”窗体，并使窗口最大化显示。单击【退出】按钮，该按钮自动运行 CloseDatabase 宏关闭当前数据库。

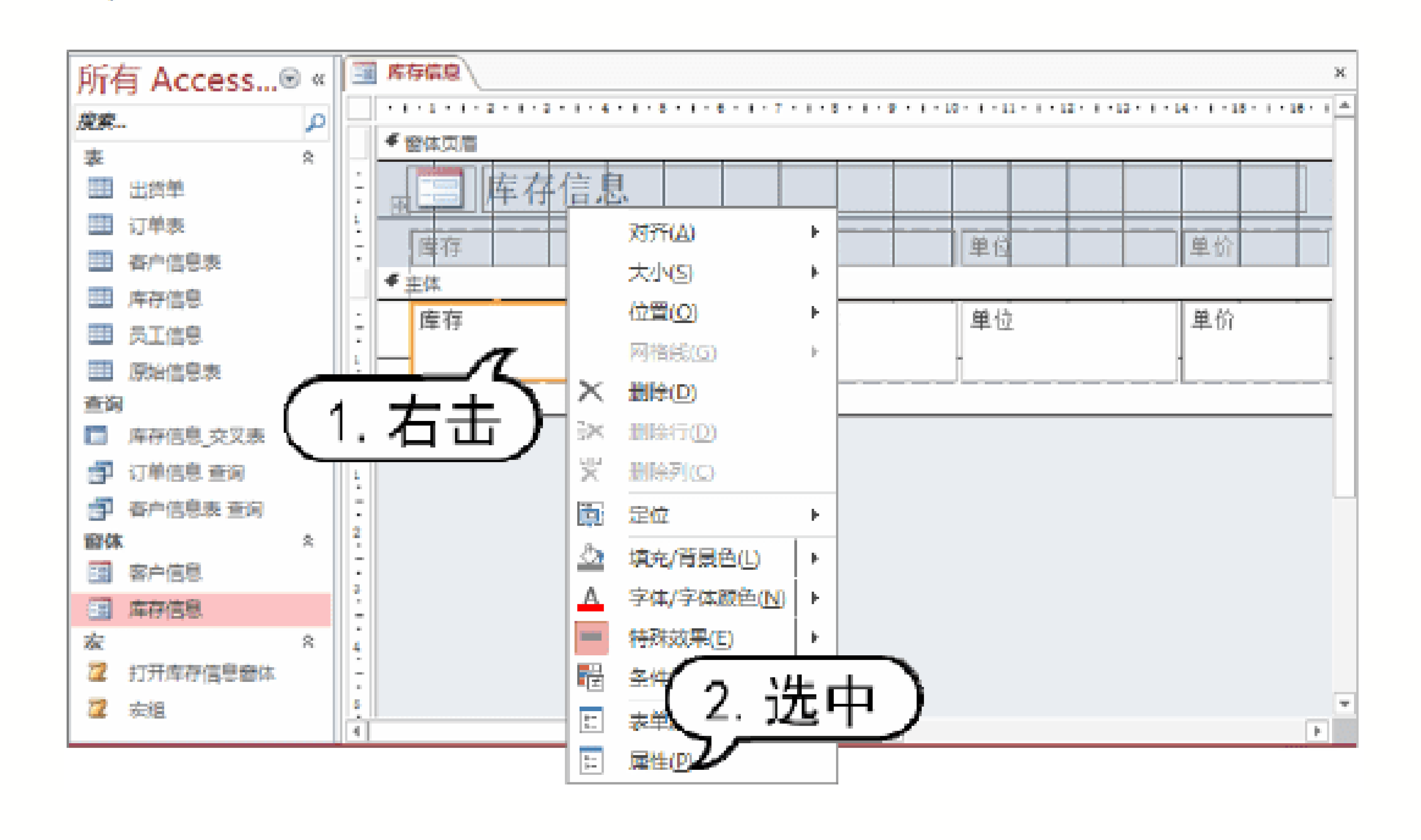



## 11.2.3 创建条件宏

在某些情况下，可能当且仅当特定条件为真时，才在宏中执行一个或多个操作。例如，如果在某个窗体中使用宏来校验数据，可能要显示相应的信息来响应记录的相应输入值。在这种情况下，可以使用条件来控制宏的流程。

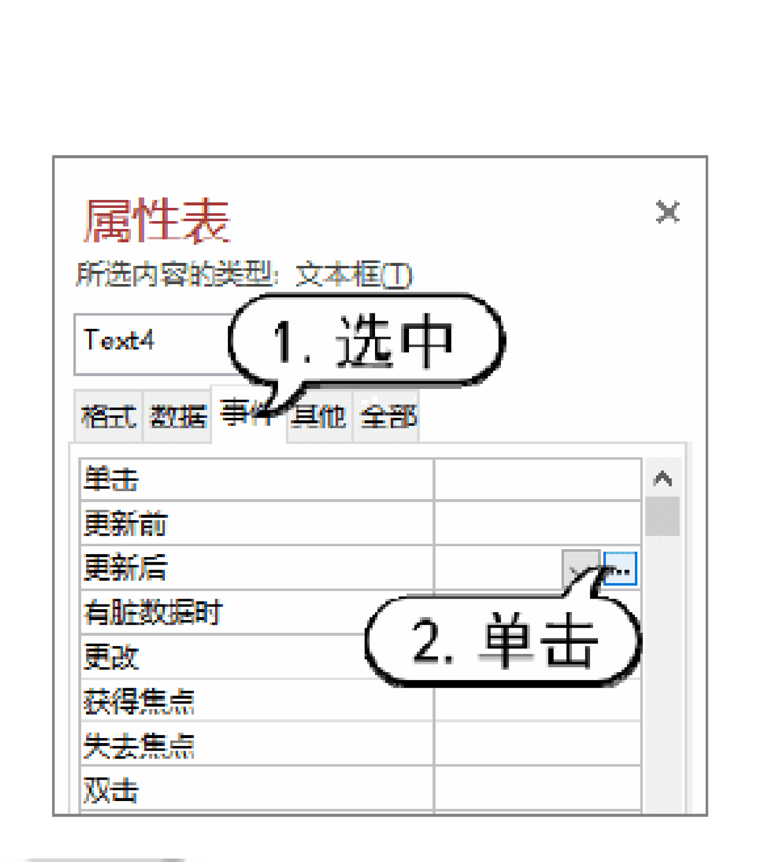
> 【例 11-3】创建条件宏，要求运行宏时自动打开“库存信息”窗体。当用户在【库存】文本框中修改或添加数据时，输入的数据小于 100 时，系统将自动给出提示。
>
> 视频+素材 (素材文件\第 11 章\例 11-3)

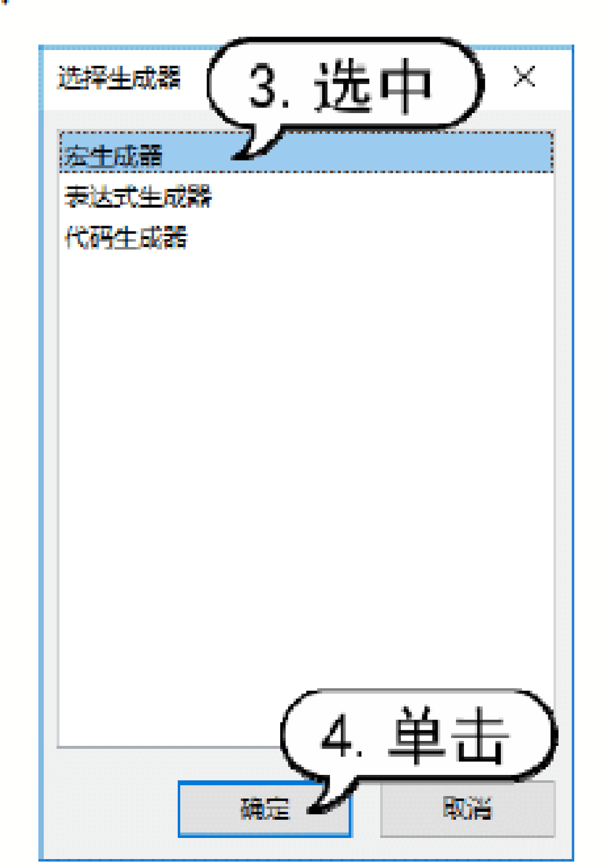
step 1 打开“库存信息”窗体的设计视图窗口，右击【库存】文本框控件，在弹出的快捷菜单中选择【属性】命令，打开【属性表】窗格。



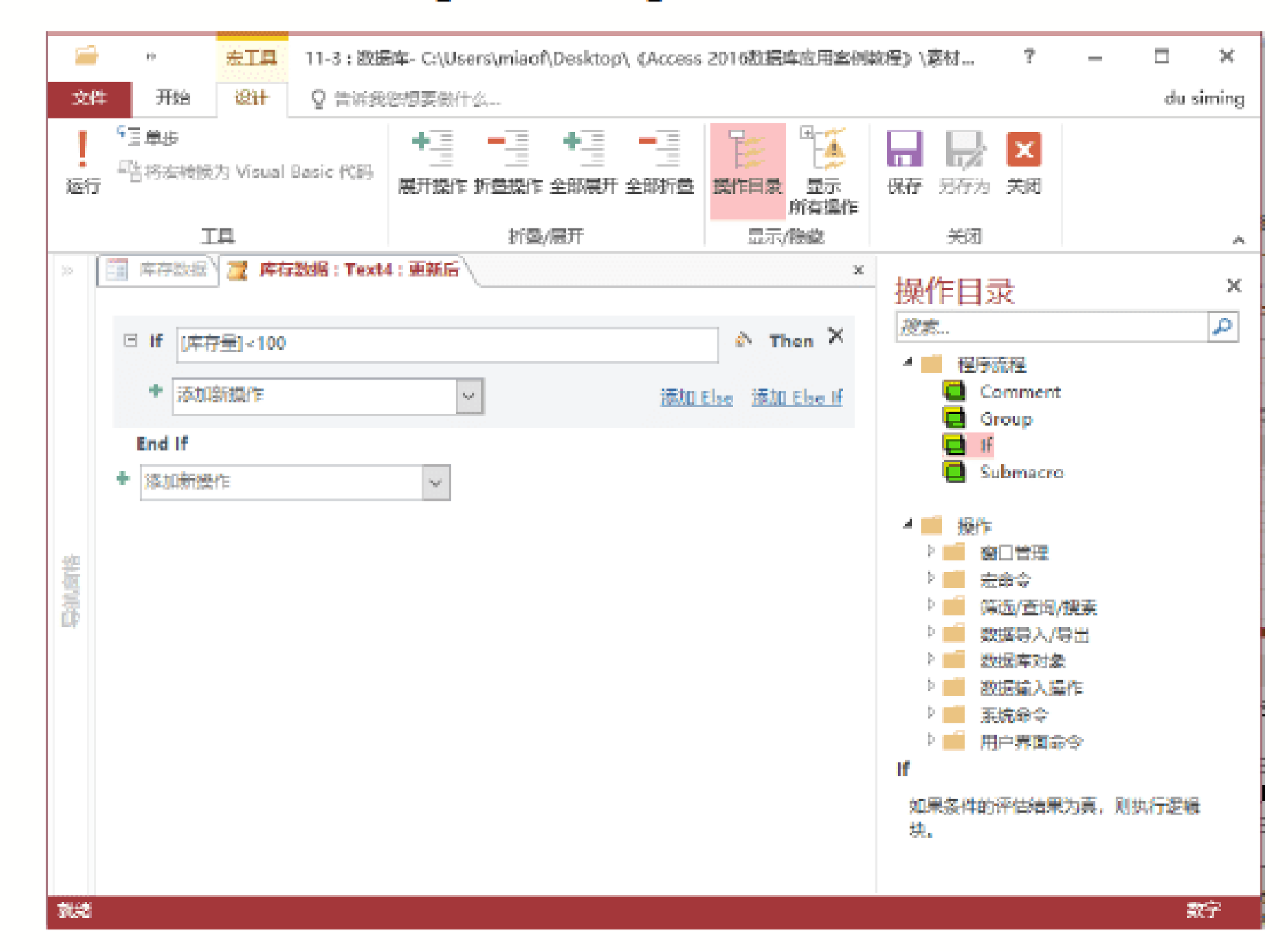

step 2 选择【事件】选项卡，单击【更新后】文本框右侧的[...]按钮。

step 3 打开【选择生成器】对话框，在列表框中选择【宏生成器】选项，单击【确定】按钮，打开宏设计视图窗口。

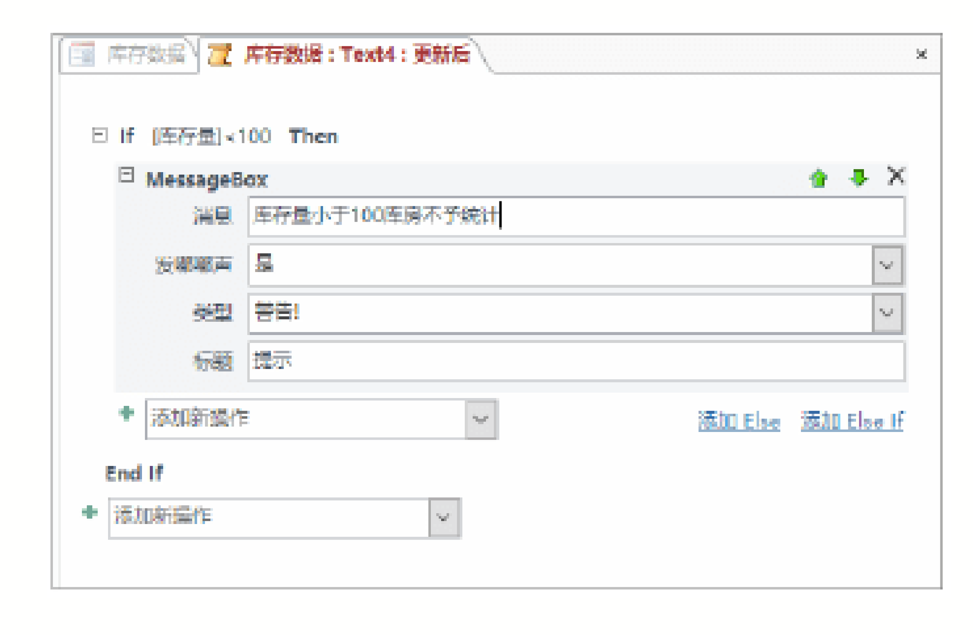



step 4 在宏设计视图窗口右侧的【操作目录】窗格中双击 IF 宏，并在【宏生成器】中输入表达式“[库存量]<100”。




step 5 单击【添加新操作】框右侧的下拉按钮，从弹出的下拉列表中选择 MessageBox 选项，自动弹出 MessageBox 宏信息框，在其中填写各个参数。



step 6 按 Ctrl+S 快捷键，保存该条件宏，关闭【宏生成器】。

step 7 返回“库存信息”窗体的设计视图。可以看到，【事件】选项卡的【更新后】文本

框中显示【[嵌入的宏]】字样，表明条件宏已创建完成。



step 8 此时在【库存】文本框中更改数据，例如，输入 70，按 Enter 键，此时会打开【提示】对话框，单击【确定】按钮。



创建的条件宏(又称数据宏)不会显示在导航窗格的【宏】组中。需要注意的是，用户只能在窗体设计视图的【属性表】窗格的【事件】选项卡中管理宏。

Access 定义了许多宏操作，这些宏操作几乎涵盖了数据库管理的全部细节。下表所示为常用的操作命令(宏是一处操作命令)，可以为用户在设计宏时提供参考。

| 命　　令 | 说　　明 |
|---|---|
| AddMenu | 使用该命令可以创建【加载项】选项卡下的自定义菜单，也可以用于创建自定义右键菜单。该命令可用于窗体、报表或控件，也可以用于整个数据库 |
| ApplyFilter | 使用该命令可以将筛选、查询应用到表、窗体或报表中，以便对表或基础表中的记录进行限制或排序。对于报表，只能在报表的 OnOpen 事件的嵌入式宏中使用此命令 |
| Beep | 使用该命令可以使计算机的扬声器发出“嘟嘟”声 |
| CancelEvent | 使用该命令可以取消一个事件 |
| Close | 使用该命令可以关闭指定的 Access 窗口。如果没有指定窗口，则关闭当前活动窗口，可以使用 CloseDatabase 命令来关闭当前数据库 |
| EmailDatabaseObject | 使用该命令可以将指定的 Access 2016 数据表、窗体、报表、模块或数据访问页包含在电子邮件中，以便在其中进行查看和转发 |
| FindRecord | 使用该命令，可以查找符合 FindRecord 参数条件的第一个数据实例。此数据可能在当前记录中、当前记录之前或之后的记录中，也可能在第一条记录中。可以在活动数据表、查询数据表、窗体数据表或窗体中查找记录 |
| FindNextRecord | 使用该命令可以查找符合前一 FindRecord 命令所指定条件的下一条记录。使用 FindNext 命令可重复搜索记录 |
| GoToRecord | 使用该命令可以使打开的表、窗体或查询结果的特定记录成为当前活动记录 |
| GoToControl | 使用该命令可以将焦点移至指定的字段或控件。当希望特定字段或控件获得焦点时，可以使用此命令。使用此命令根据某些条件在窗体中导航。例如，如果用户在个人信息窗体中的【已婚】控件中输入“否”，则焦点可以自动跳过【配偶姓名】控件，并移至下一控件 |
| GoToPage | 使用该命令可以将活动窗体中的焦点移至指定页中的第一个控件。例如，有这样一个“员工信息”窗体，该窗体的个人信息在第一页上，办公室信息在第二页上，而销售信息在第三页上。这时，可以使用 GoToPage 命令移至所需页，也可以使用选项卡控件在一个窗体上显示多页信息 |

(续表)

| 命　令 | 说　明 |
|---|---|
| MaximizeWindow | 使用该命令可以最大化活动窗口，以使其充满 Access 窗口。使用该命令可以在活动窗口中尽可能地看到对象部分 |
| MinimizeWindow | 与 MaximizeWindow 命令用法相反，使用该命令可以将活动窗口缩小成为 Access 窗口底部的一个小标题栏 |
| Messagebox | 使用该命令可以显示一个包含警告或信息性消息的消息框。例如，可将 Messagebox 命令与条件操作宏一起使用。当某一记录不满足宏中的验证条件时，消息框将显示错误消息 |
| OnError | 使用该命令可以指定当宏出现错误时如何处理 |
| OpenForm | 使用该命令可以在窗体视图、设计视图、打印预览视图与数据表视图中打开一个窗体。用户可以为窗体选择数据输入和窗口模式，并可以限制窗体显示的记录 |
| OpenQuery | 使用该命令可以在数据表视图、设计视图或打印预览视图中打开选择查询或交叉表查询，该命令将运行动作查询，只有在 Access 数据库环境(.mdb 或.accdb)中才能使用该命令 |
| OpenReport | 使用该命令可以在设计视图或打印预览视图中打开报表，或将报表直接发送到打印机。通过设置各种参数还可以限制报表中的打印记录 |
| OpenTable | 使用该命令可以在数据表视图、设计视图或打印预览视图中打开表。通过设置各种参数还可以选择该表的数据输入模式 |
| QuitAccess | 使用该命令可以退出 Access 2016，还可以使用 Quit 命令指定其中一个选项，在退出 Access 时保存数据库对象 |
| ExportWithFormatting | 使用该命令可以在 Access 2016 中实现数据对象的导出操作 |
| Requery | 使用该命令可以对活动对象上指定控件的数据源进行重新查询，以实现对该控件中数据的更新。如果没有指定控件，该命令会对对象自身的数据源进行重新查询。使用该命令可确保活动对象或其某个控件显示的是最新数据 |
| RunMacro | 使用该命令可以运行宏或宏组。使用该命令可以完成从其他宏中运行宏、根据条件运行宏、将宏附加到自定义菜单命令等任务 |

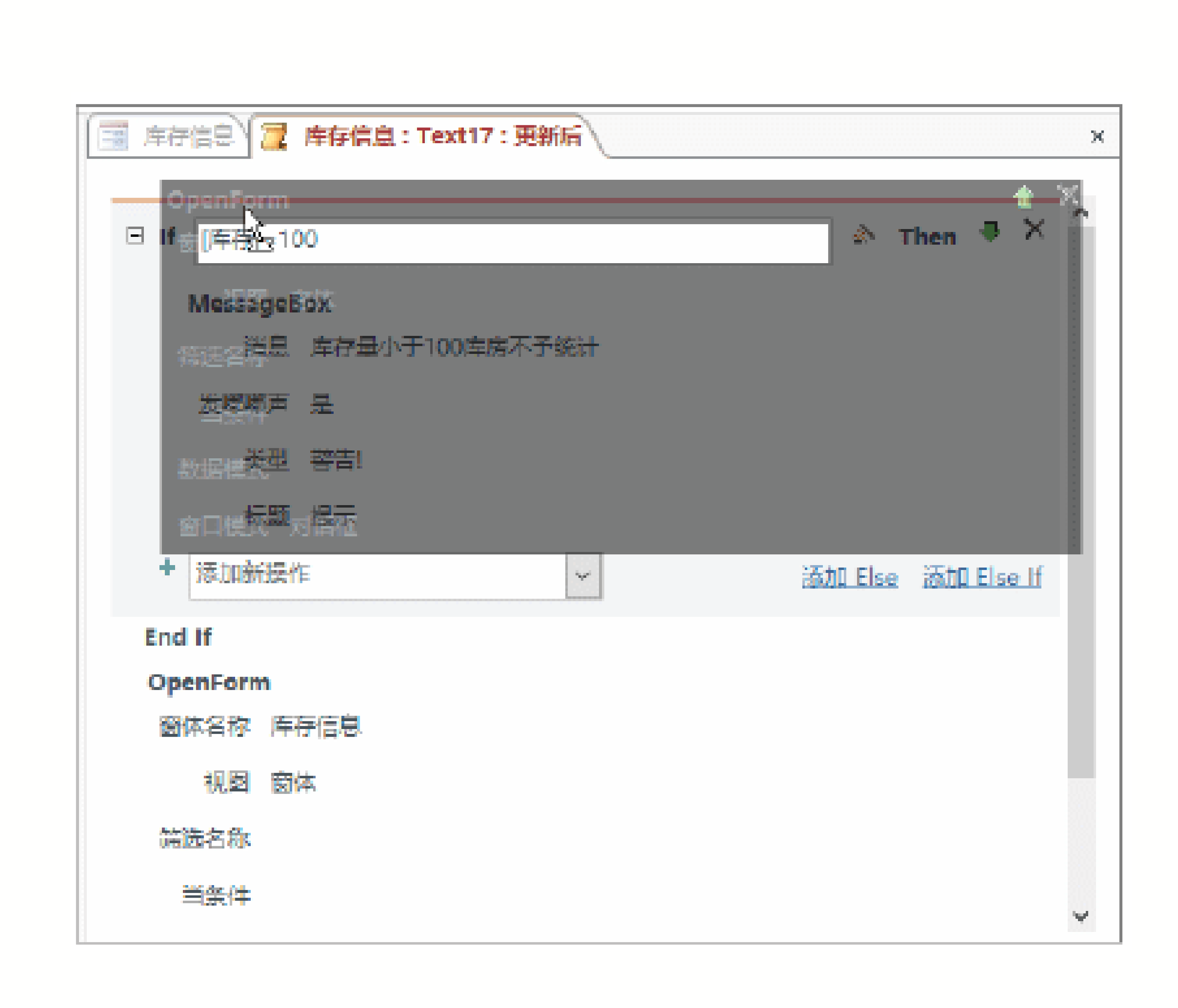
## 11.2.4　宏的基本操作

在掌握了创建宏的方法后，用户还需要掌握宏的基本操作，包括添加、移动和删除等。

### 1. 移动操作

当宏中包含多个操作命令时，通过移动各个操作命令，可以实现不同的功能。下面介绍移动宏操作命令的几种常用方法：

- 选择操作后，按住鼠标左键不放，向上或向下将其拖动到合适的位置。




- 选择操作后，单击其右侧的【上移】或【下移】按钮调整其位置。




▶ 在操作上右击鼠标，从弹出的菜单中选择【上移】或【下移】命令。

2. 删除操作

如果用户要在宏中删除某个宏操作命令，可以使用以下几种方法：

▶ 选择操作后，按下 Delete 键。

▶ 选择操作后，单击【删除】按钮×。

▶ 在操作上右击鼠标，从弹出的菜单中选择【删除】命令。

3. 展开或折叠宏操作块

在创建宏后，【宏生成器】窗格中将显示所有宏操作，并且其参数都是可见的。根据宏的大小，用户可以折叠部分或全部宏操作(以及操作块)，以便于观察宏的结构。

单击宏名称或块名称左侧的⊟按钮(或者按下←方向键)，即可折叠宏操作块。




宏操作块被折叠后，其左侧的按钮将显示为⊞状态。

单击⊞可以展开被折叠的宏操作块。

## 11.3　宏的运行与调试

对于创建的宏或宏组，只有运行它，才可以实现宏的功能，得到宏操作的结果。在宏运行时，有时会出现错误或异常情况，需要对宏或宏组进行调试。此外，用户可以对已经创建的宏进行编辑和修改，以便使设计的宏能达到预期的效果。

### 11.3.1　运行宏

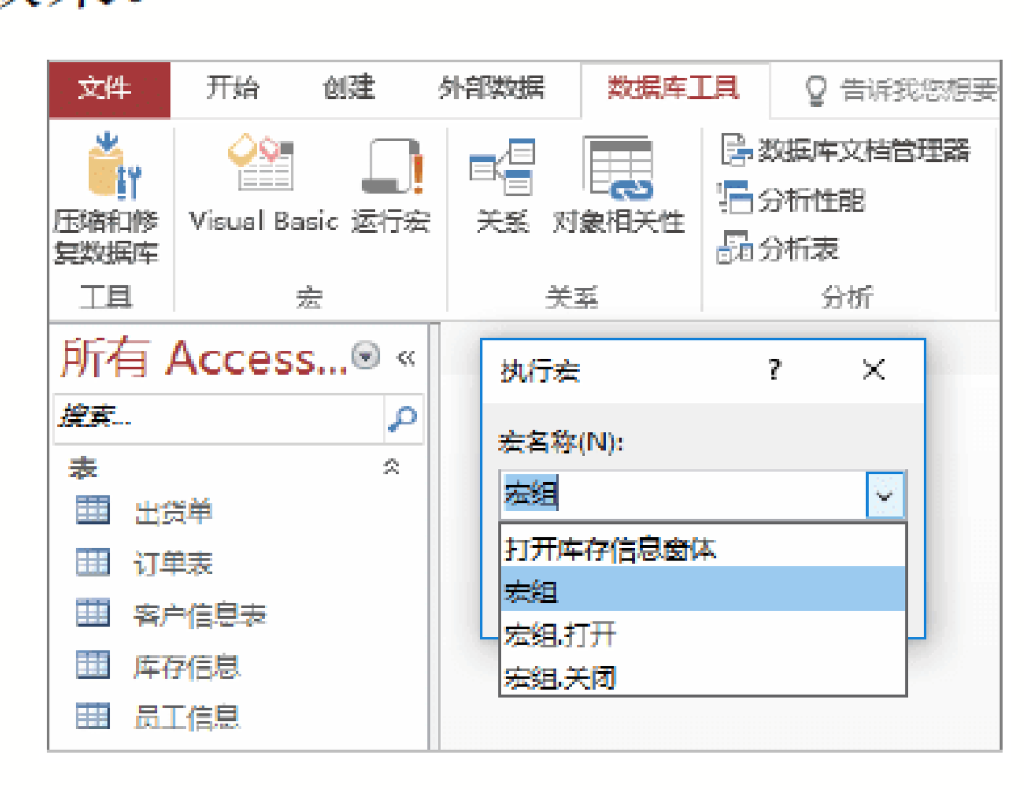
宏可以分为独立宏(即单个宏)和嵌入式宏，相应地，宏的运行也分为两种，即独立宏的运行和嵌入式宏的运行。

1. 独立宏的运行

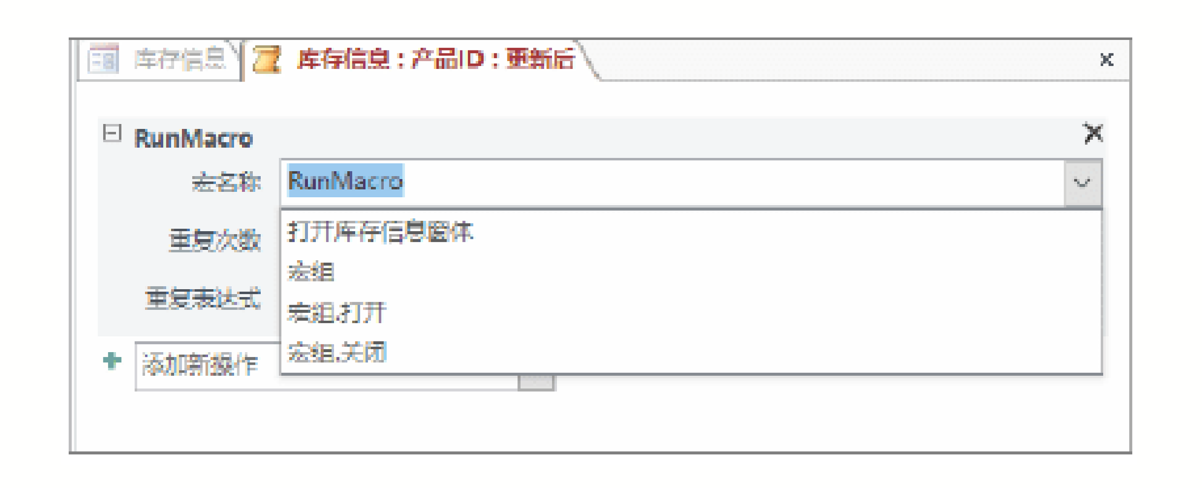
独立宏可以通过以下方式运行。

▶ 直接运行宏：在【导航】窗格的【宏】组中双击宏名即可。

▶ 从宏组中运行宏：打开【数据库工具】选项卡，在【宏】组中单击【运行宏】按钮，打开【执行宏】对话框。对于宏组中的每个宏，Access 都包括一个形式为“宏组名.宏名”的条目，在【宏名称】列表框中选择宏，单击【确定】按钮。



▶ 从另一个宏中运行宏：进入【宏生成器】，在空白行中的操作列表中选择 RunMacro 操作命令，将【宏名称】参数设置为要运行的宏的名称即可。



2. 嵌入式宏的运行

对于嵌入在窗体、报表或控件中的宏，执行方法相对而言少很多。主要通过以响应窗体、报表或控件中事件的形式运行宏。这种方法其实就是嵌入式宏的工作方法。在窗体或报表中发生设定的事件时，如果条件满足，就会触发并运行相应的宏。

## 11.3.2 调试宏

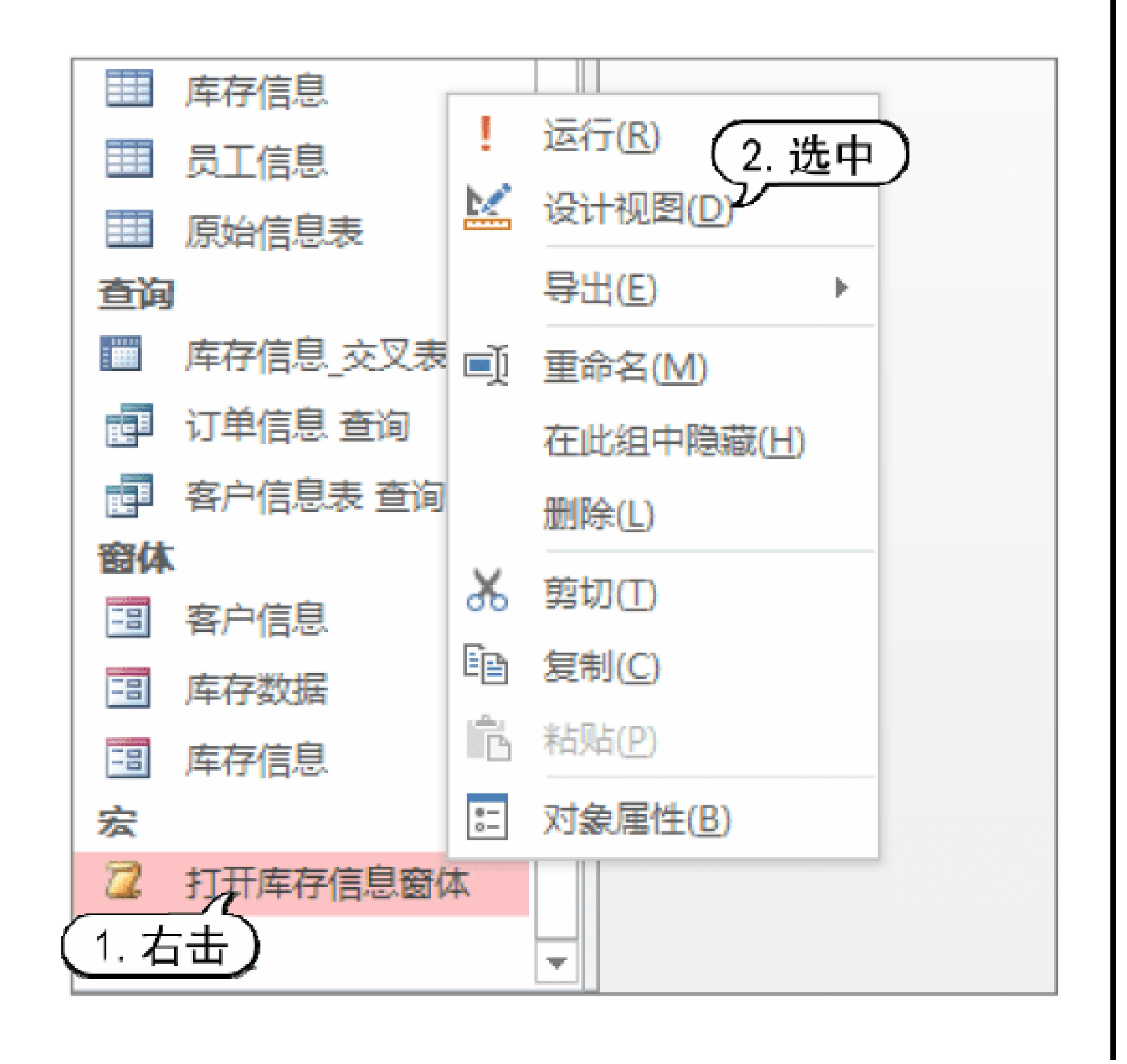
在宏的设计过程中，可以对宏进行调试。调试宏的目的就是要找出宏的错误原因和出错位置，以便使设计的宏能达到预期的效果。

对宏进行调试，可以采用 Access 的单步调试方式，即每次只执行一个操作，以便观察宏的流程和每一步操作的结果。通过这种方法，可以比较容易地分析出错的原因并加以改正。

**【例 11-4】将例 11-1 创建【打开库存信息窗体】宏中的 OpenForm 宏操作的【窗体名称】参数设置为空，即不设置窗体来源。使用单步调试功能对该宏进行调试并修改错误。**

视频+素材 (素材文件\第 11 章\例 11-4)

step 1 在导航窗格的【宏】组中右击【打开库存信息窗体】宏，从弹出的快捷菜单中选择【设计视图】命令，打开宏设计窗口。



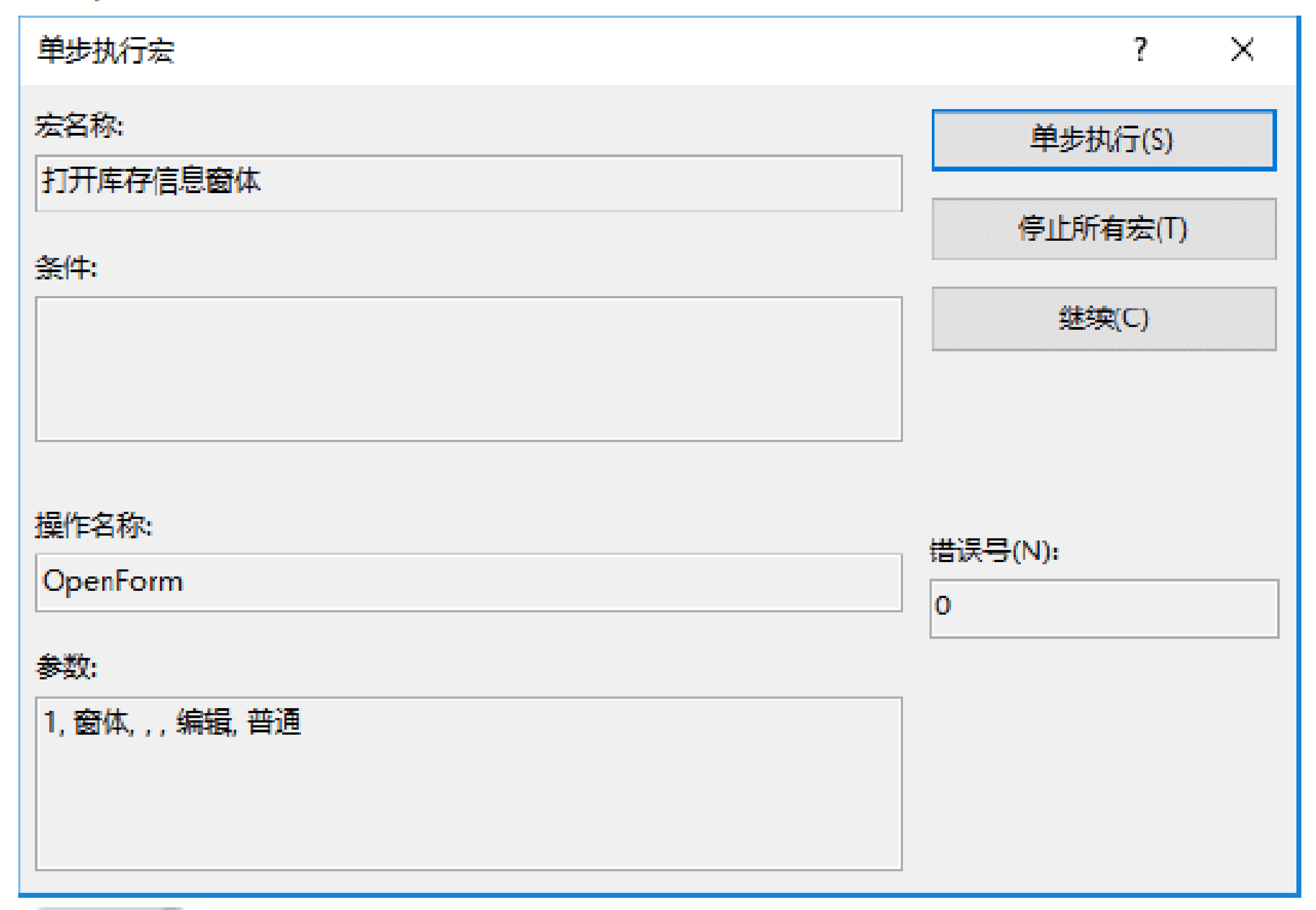

step 2 单击 OpenForm 宏操作，然后在【操作参数】选项区域中删除【窗体名称】下拉列表框中的内容，输入 1，其他不做设置。

step 3 在快速访问工具栏中单击【保存】按钮，保存宏，下面开始执行单步调试操作。

step 4 打开【宏工具】的【设计】选项卡，在【工具】组中单击【单步】按钮，然后单击【运行】按钮。




step 5 打开如下图所示的【单步执行宏】对话框。该对话框中的【操作名称】是 OpenForm，【错误号】为 0，表示未发生错误，然后单击【单步执行】按钮。




step 6 在打开的错误提示框中单击【确定】按钮，关闭对话框。

step 7 返回如下图所示的对话框。此时，可以看到【错误号】文本框中将显示数字，表示发送了错误。单击【停止所有宏】按钮，停止宏的运行。




**step 8** 返回宏设计窗口，重新修改该步操作。

## 11.4　常用事件操作

事件是一种特定的操作，在某个对象上发生或对某个对象发生。Microsoft Access 可以响应多个事件，如单击、更改、更新前、更新后等。事件的发生通常是用户操作的结果。通过使用事件过程，可以为在窗体、报表或控件上发生的事件添加自定义的事件响应。宏运行的前提是有触发宏的事件发生。在 Access 中，根据任务类型可将事件分为 Data(数据)事件、Focus(焦点)事件、Mouse(鼠标)事件和 Keyboard(键盘)事件。每种类型的事件又由若干种具体事件组成。对于每一种具体事件，Access 都提供了响应事件的默认事件过程。如果默认事件过程不能满足应用要求，则可通过编写相应的事件过程代码定制响应事件的操作。本节将简单介绍这些常用的事件。

### 11.4.1　Data 事件

Data 事件即数据事件。当窗体或控件中的数据被输入、删除或更改，或当焦点从一条记录移动到另一条记录时，将发生 Data 事件。Data 事件包括的事件和发生时刻的说明如下表所示。

| 事件名称 | 说　明 |
|---|---|
| AfterDelConfirm | 在确认删除操作，并且在记录已被删除或者删除操作被取消之后发生 |
| AfterInsert | 在数据库中插入一条新记录之后发生 |
| AfterUpdate | 在控件和记录的数据被更新之后发生 |
| BeforeDelConfirm | 在删除一条或多条记录后，但是在确认删除之前发生 |
| BeforeInsert | 在开始向新记录中写第一个字符，但记录还没有添加到数据库时发生 |
| BeforeUpdate | 在控件和记录的数据被更新之前发生 |
| Change | 在文本框或组合框的文本部分内容更改时发生 |
| Current | 当把焦点移动到一个记录，使之成为当前记录时发生 |
| Delete | 在删除一条记录时，但在确认之前发生 |
| Dirty | 一般在窗体内容或组合框部分的内容改变时发生 |
| NotInList | 在输入一个不在组合框列表中的值时发生 |
| Updated | 在 OLE 对象被修改时发生 |

### 11.4.2 Focus 事件

Focus 事件即焦点事件，该类型事件与焦点的改变相关。当窗体或控件失去或获得焦点时，或者窗体和报表成为激活状态时，将发生该事件。Focus 事件包括的事件和发生时刻的说明如下表所示。

| 事件名称 | 说　　明 |
| --- | --- |
| Activate | 当窗体或报表等窗口变为当前活动窗口时发生 |
| Deactivate | 在其他 Access 窗口变成当前窗口时发生，例外情况是当焦点移动到另一个应用程序窗口、对话框或弹出窗体时 |
| Enter | 在控件接收焦点之前发生 |
| Exit | 在焦点从一个控件移动到另一个控件之前发生 |
| GotFocus | 在窗体或控件接收焦点时发生 |
| LostFocus | 在窗体或控件失去焦点时发生 |

### 11.4.3 Mouse 事件

Mouse 事件即鼠标事件。当用户在进行鼠标操作时发生此类事件，例如，右击、双击或者单击。通过对该类事件的编程，应用程序可以处理所有的鼠标操作。Mouse 事件包括的事件和发生时刻的说明如下表所示。

| 事件名称 | 说　　明 |
| --- | --- |
| Click | 在对控件单击时发生。对窗体来说，一定是单击记录浏览按钮、节或控件之外的区域才能发生该事件 |
| DblClick | 在对控件双击时发生。对窗体来说，一定是双击空白区域或窗体上的记录浏览按钮才能发生该事件 |
| MouseDown | 当鼠标指针在窗体或控件上单击时发生 |
| MouseMove | 当鼠标指针在窗体、窗体选择内容或控件上移动时发生 |
| MouseUp | 当鼠标指针在窗体或控件上单击时发生 |

### 11.4.4 Keyboard 事件

Keyboard 事件即键盘事件。当在键盘上输入或使用 SendKeys 语句发送击键命令时，将发生 Keyboard 事件。Keyboard 事件包括的事件、对应属性和发生时刻的说明如下表所示。

| 事件名称 | 说　　明 |
|---|---|
| KeyDown | 在控件或窗体有焦点，并且按键盘任意键时发生。但对窗体来说，一定是窗体没有控件或所有控件都失去焦点，才能接受该事件 |
| KeyPress | 在控件或窗体有焦点并按下并释放一个产生标准 ANSI 字符的键或组合时发生。但对窗体来说，一定是窗体没有控件或所有控件都失去焦点，才能接受该事件 |
| KeyUp | 在控件或窗体有焦点并释放一个按下的键时发生。但对窗体来说，一定是窗体没有控件或所有控件都失去焦点，才能接受该事件 |

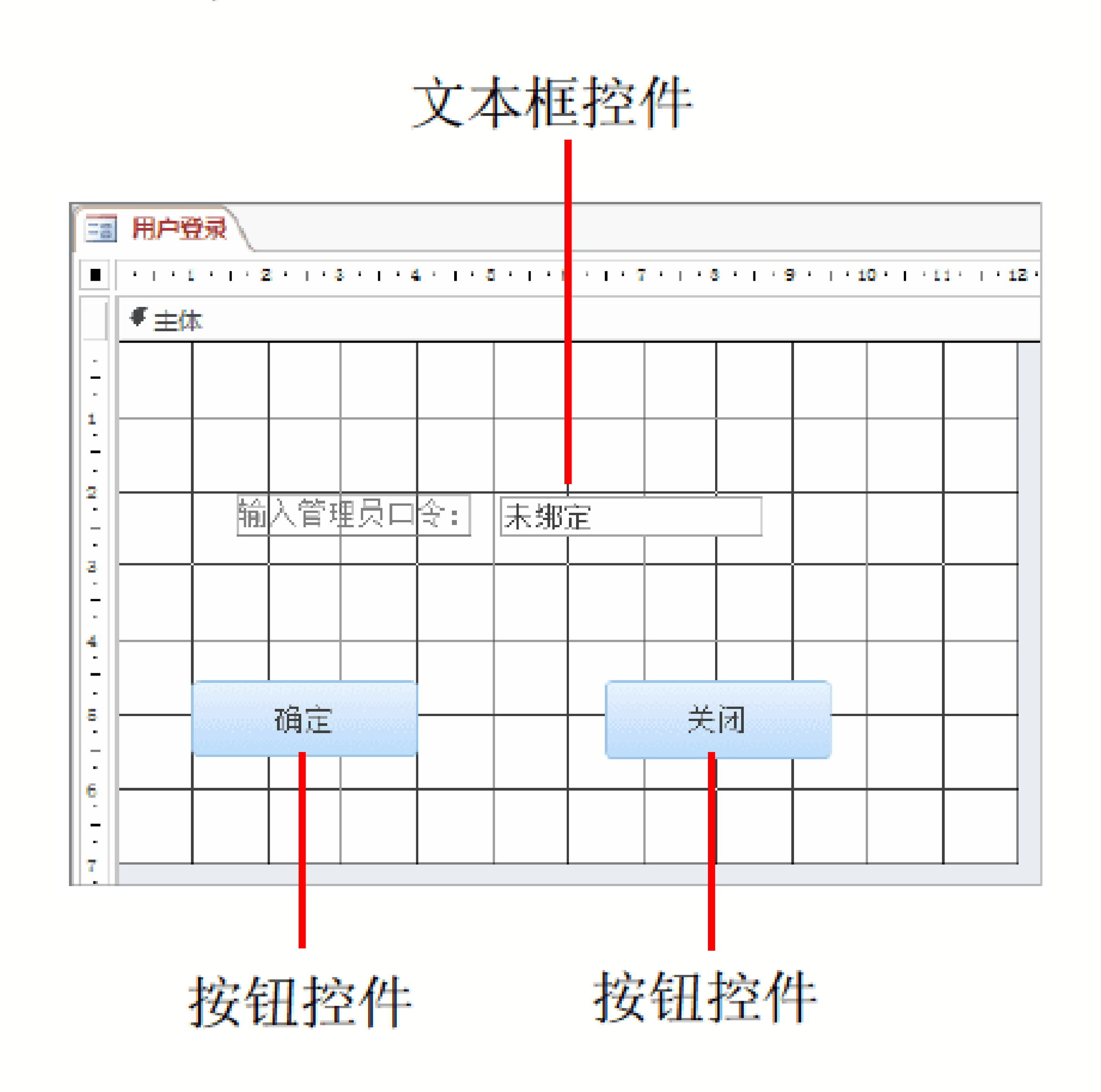
## 11.5　案例演练

本章的案例演练部分主要练习在“仓库管理”数据库中创建一个条件宏组，用来实现对口令的检验。如果口令正确，则关闭该窗体，同时打开另一个窗体；如果口令不正确，将出现信息框要求重新输入口令。

**【例 11-5】在“仓库管理”数据库中创建一个条件宏组，用于实现口令校验。**

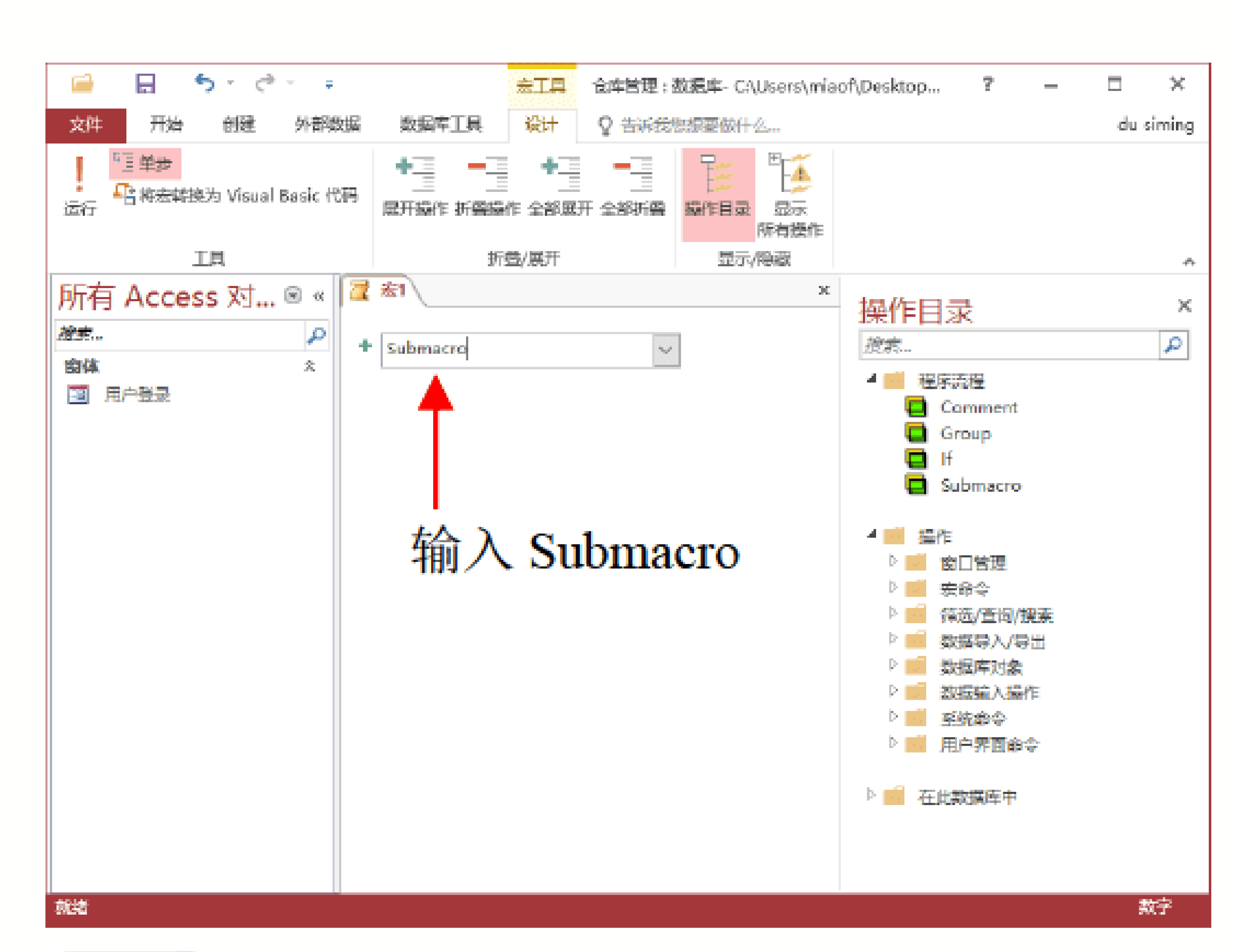
视频+素材　(素材文件\第 11 章\例 11-5)

step 1　创建一个“仓库管理”数据库，打开窗体设计视图，新建一个名为“用户登录”的窗体，在窗体中添加一个文本框控件和两个按钮控件。

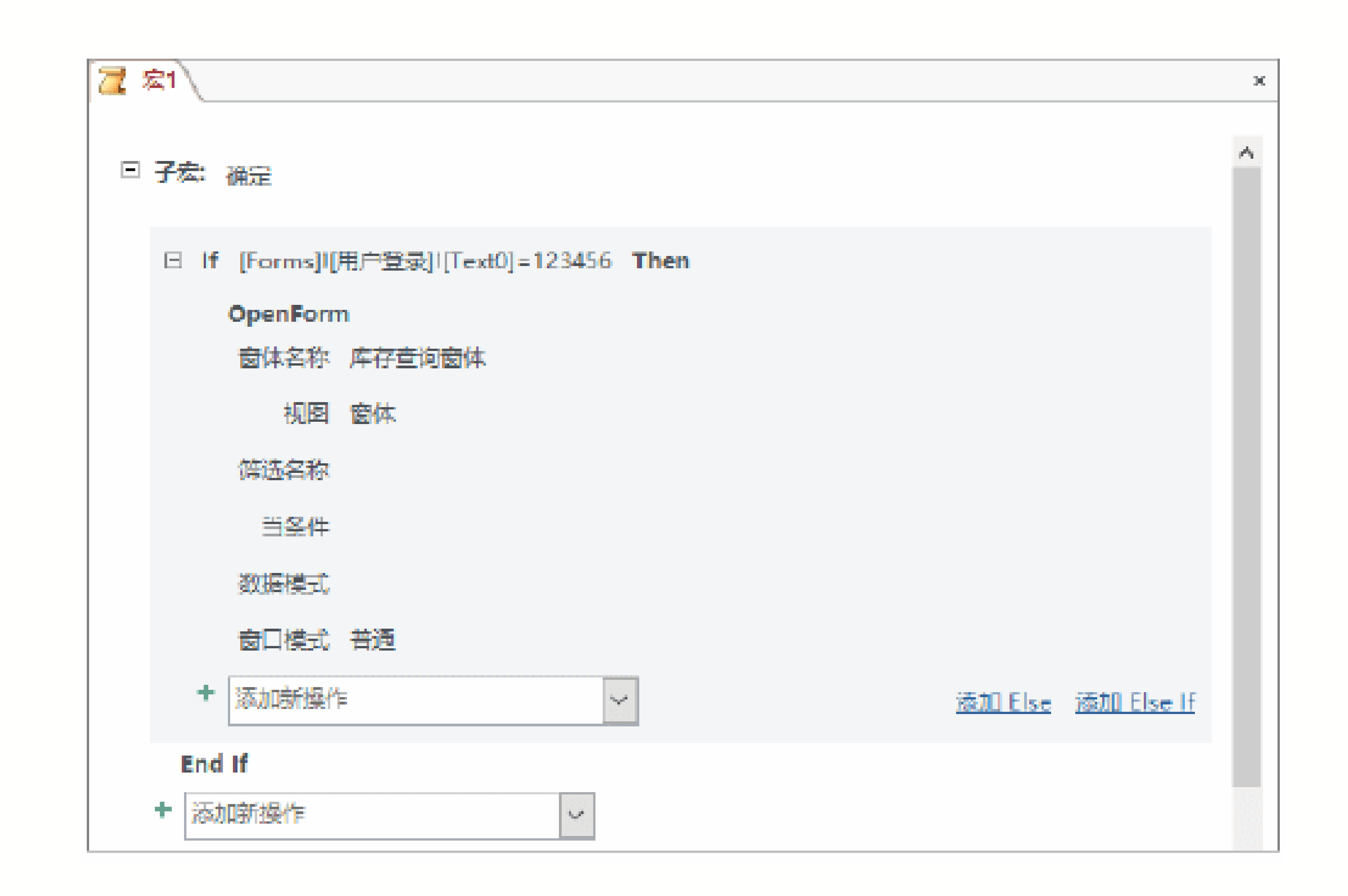



step 2　关闭窗体，打开【创建】选项卡，在【宏与代码】组中单击【宏】按钮，打开宏设计视图窗口。

step 3　在【添加新操作】文本框中输入 Submacro，按下 Enter 键插入一个子宏。



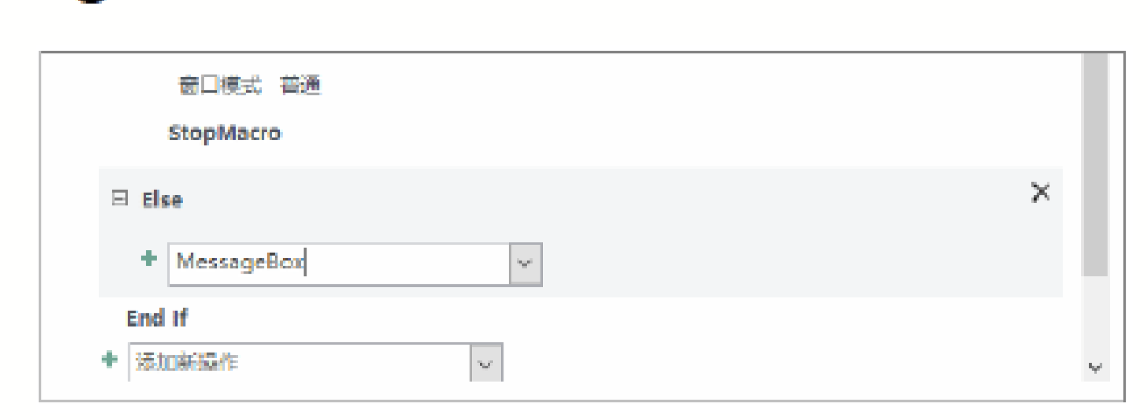

step 4　设置宏的宏名为“确定”。再添加 IF 宏操作，设置条件为“[Forms]![用户登录]![Text0]=123456”；添加 OpenForm 操作，设置对象类型为【窗体】、对象名称为【库存查询窗体】。



step 5 继续添加 StopMacro 宏操作，作用是结束当前宏操作。

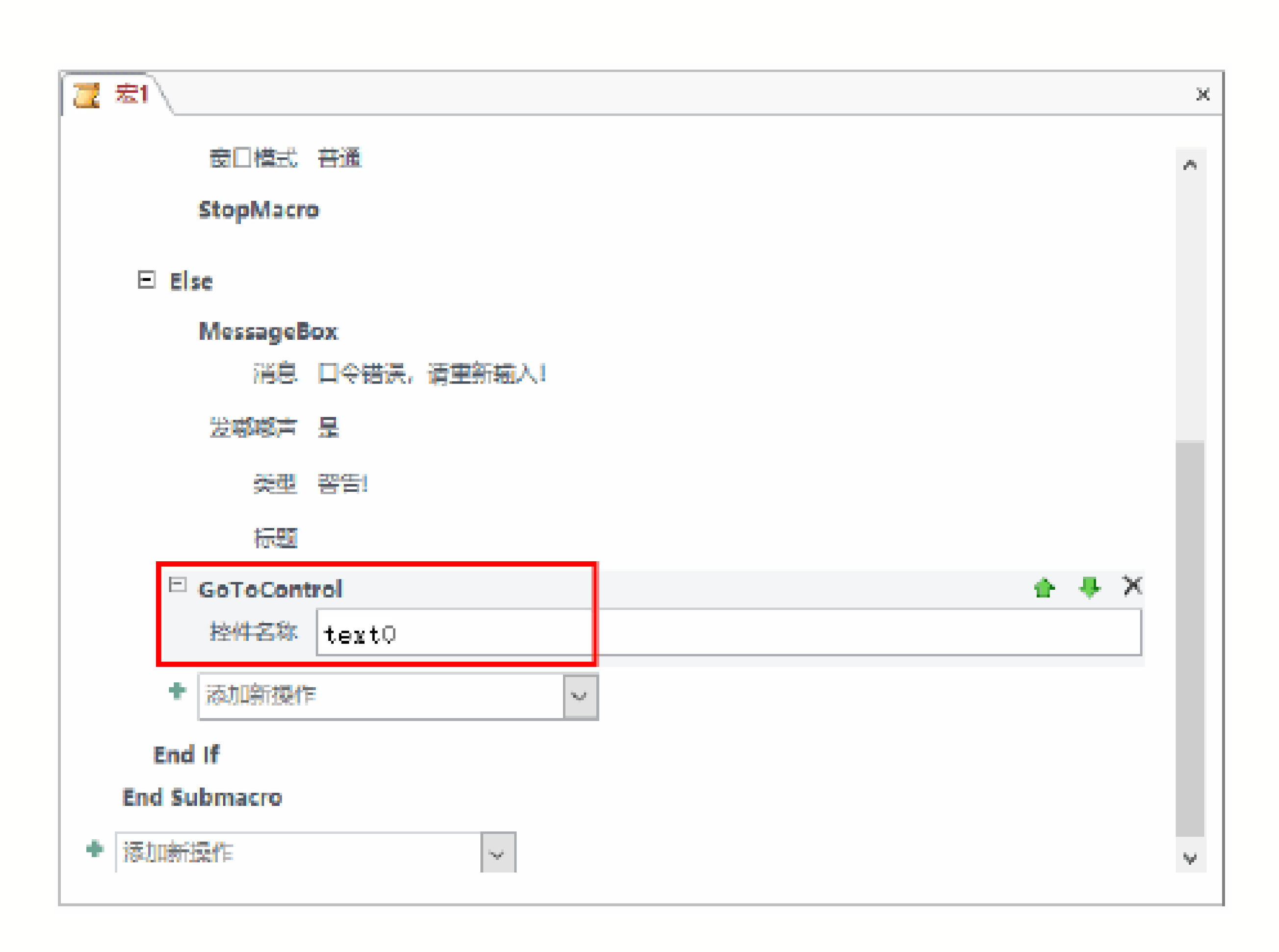



step 6 添加 Else 条件，并在条件区域中添加 MessageBox 宏操作。

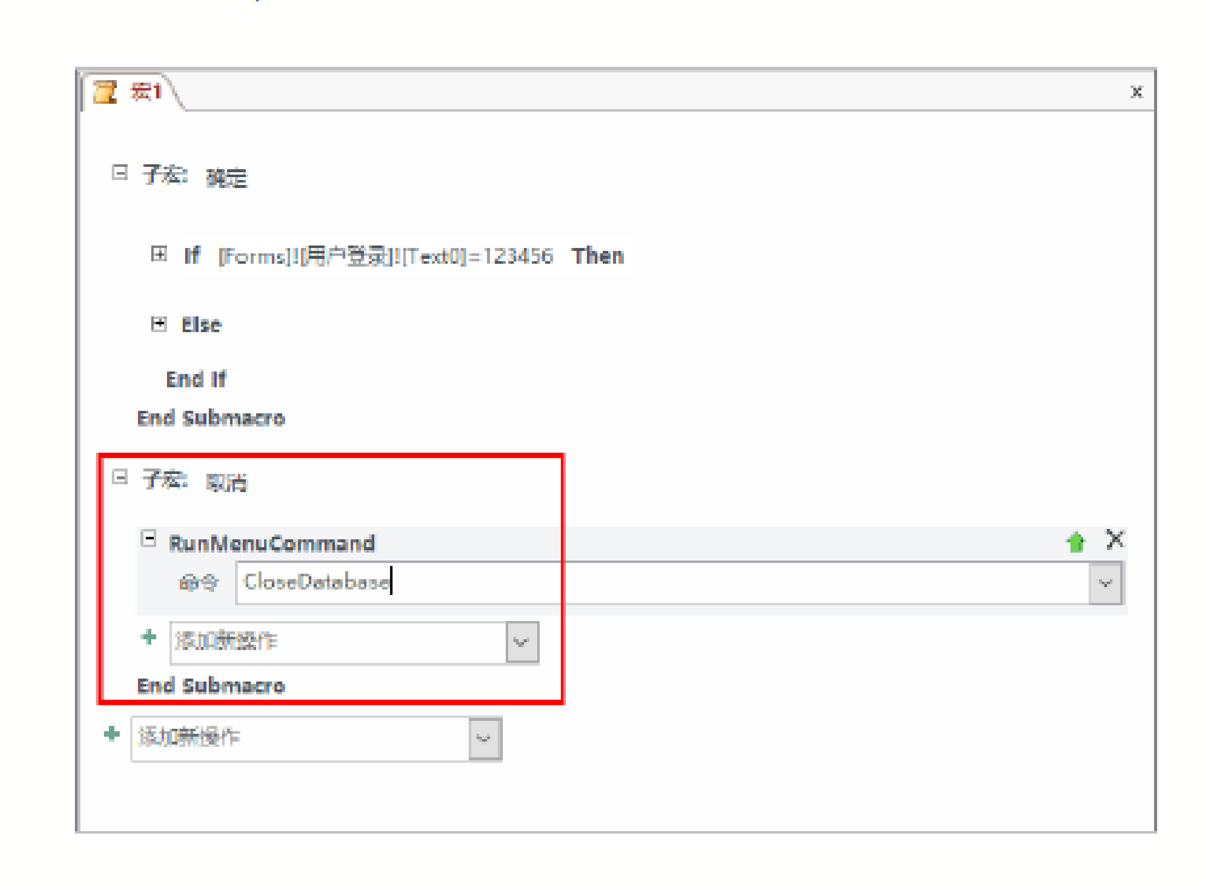


step 7 设置条件不满足时(即[Text0]<>"123456" Or [Text0] Is Null)，在【消息】文本框中输入文字“口令错误，请重新输入!”，设置类型为【警告!】。

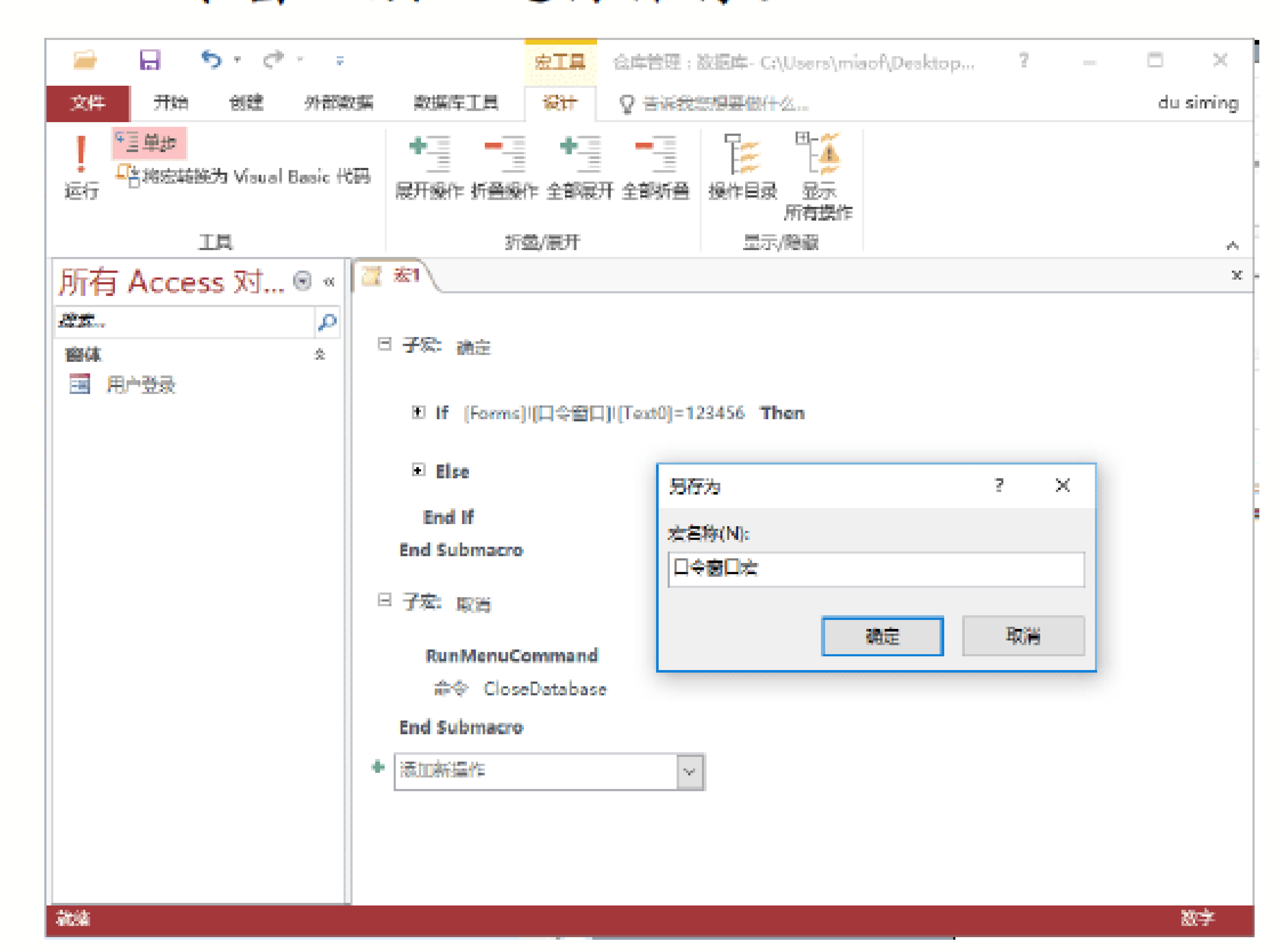
step 8 继续添加 GoToControl 宏操作，在【控件名称】文本框中输入名称 text0。



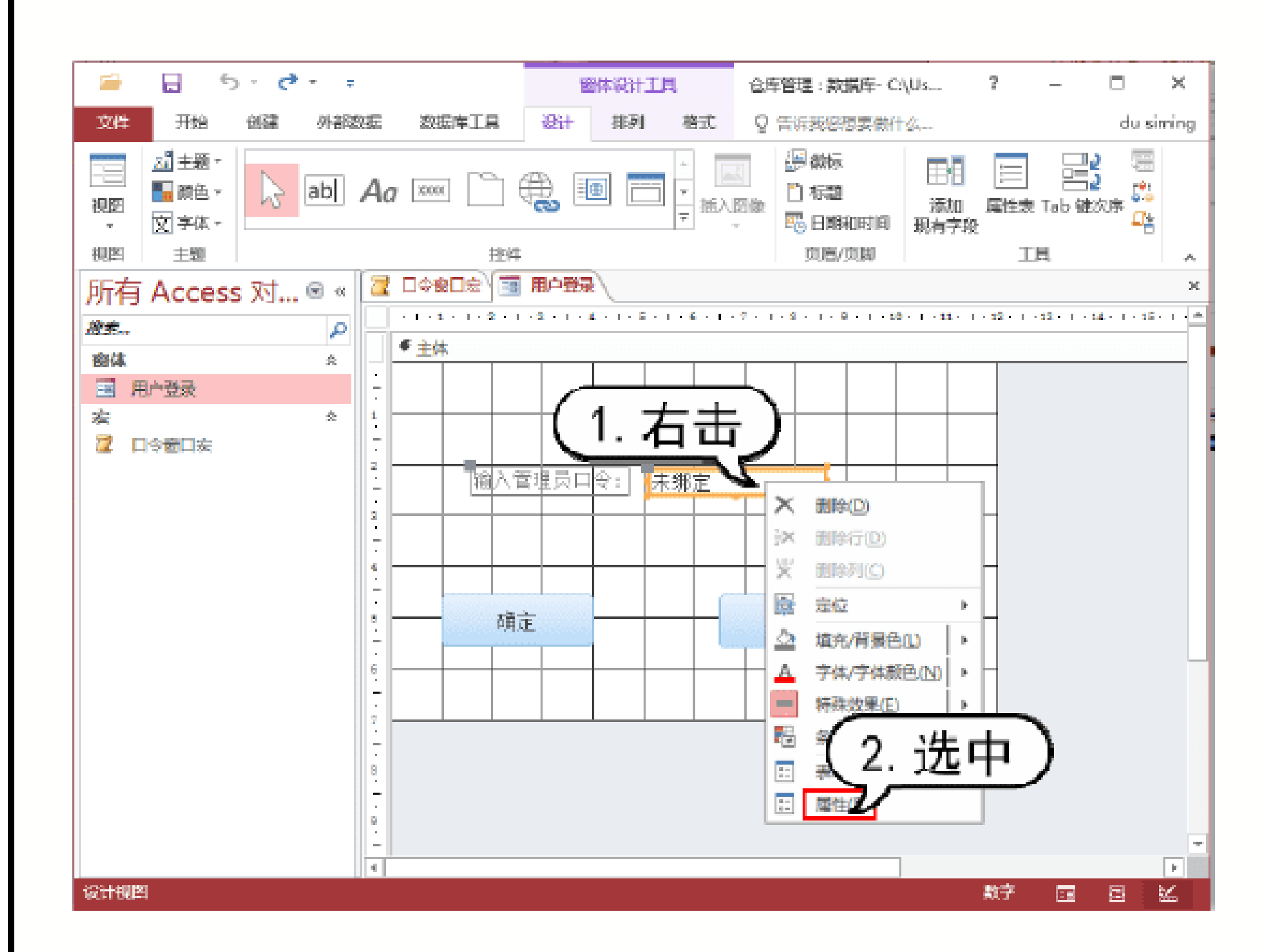
step 9 设置【取消】子宏属性，添加如下图所示的操作。



step 10 在快速访问工具栏中单击【保存】按钮，打开【另存为】对话框，将宏以文件名“口令窗口宏”进行保存。



step 11 打开【用户登录】窗体的设计视图，右击文本框控件，在弹出的快捷菜单中选择【属性】命令，打开【属性表】窗格。



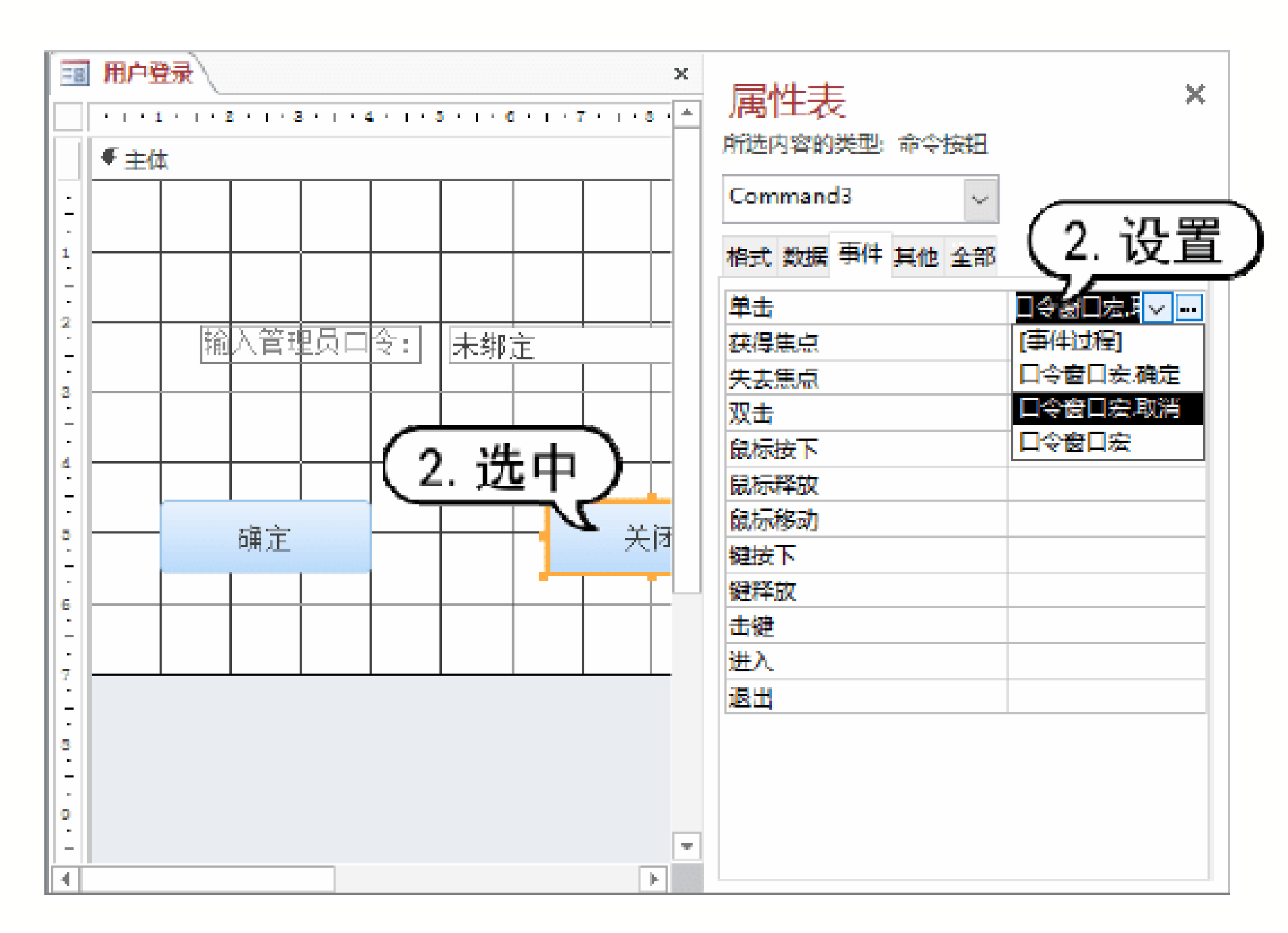

step 12 在【属性表】窗格中切换到【事件】选项卡，在【更新后】下拉列表中选择【[事件过程]】选项。




step 13 选中【确定】按钮控件，设置【单击】事件属性为【口令窗口宏.确定】。



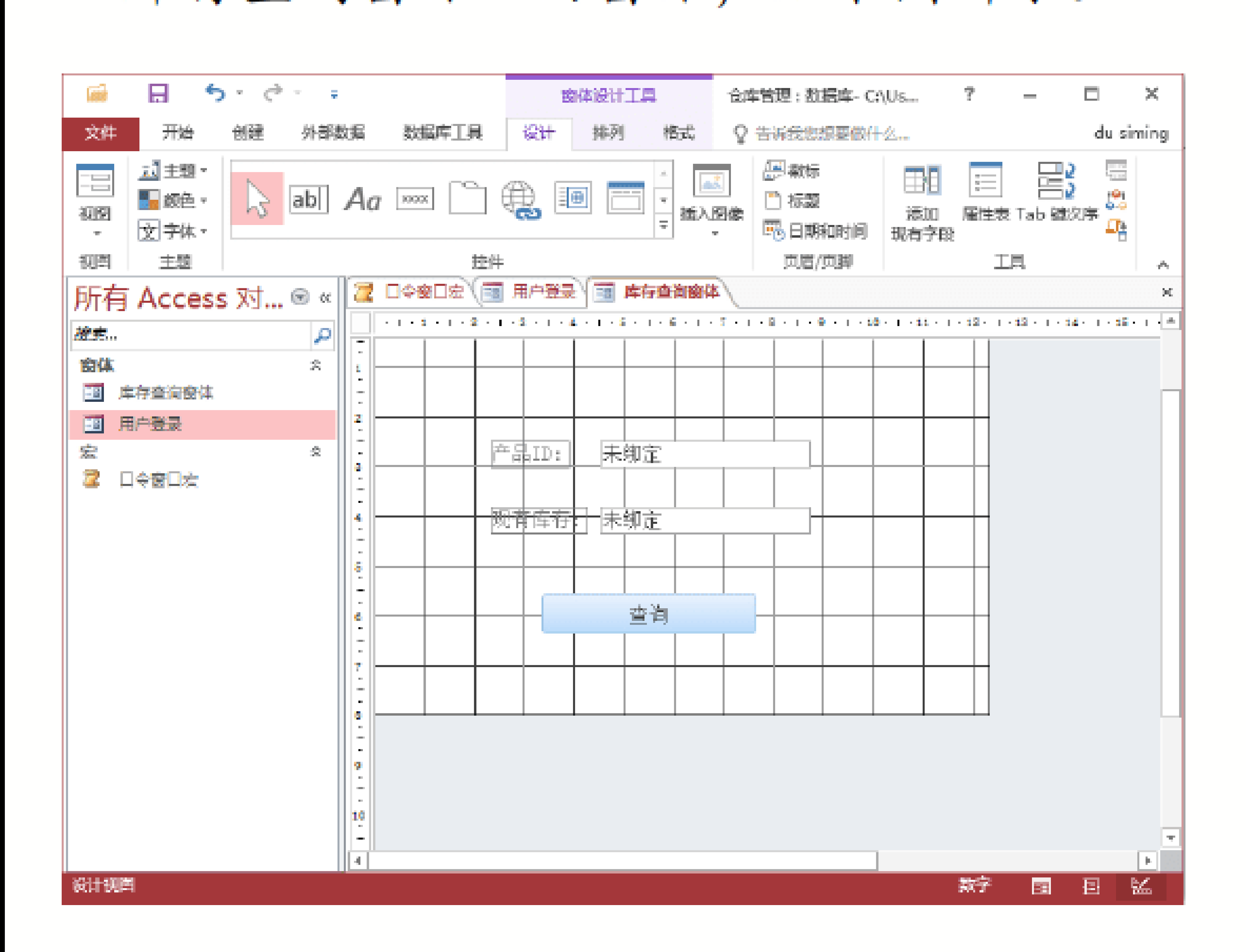

step 14 选中【关闭】按钮控件，设置【单击】事件属性为【口令窗口宏.取消】。



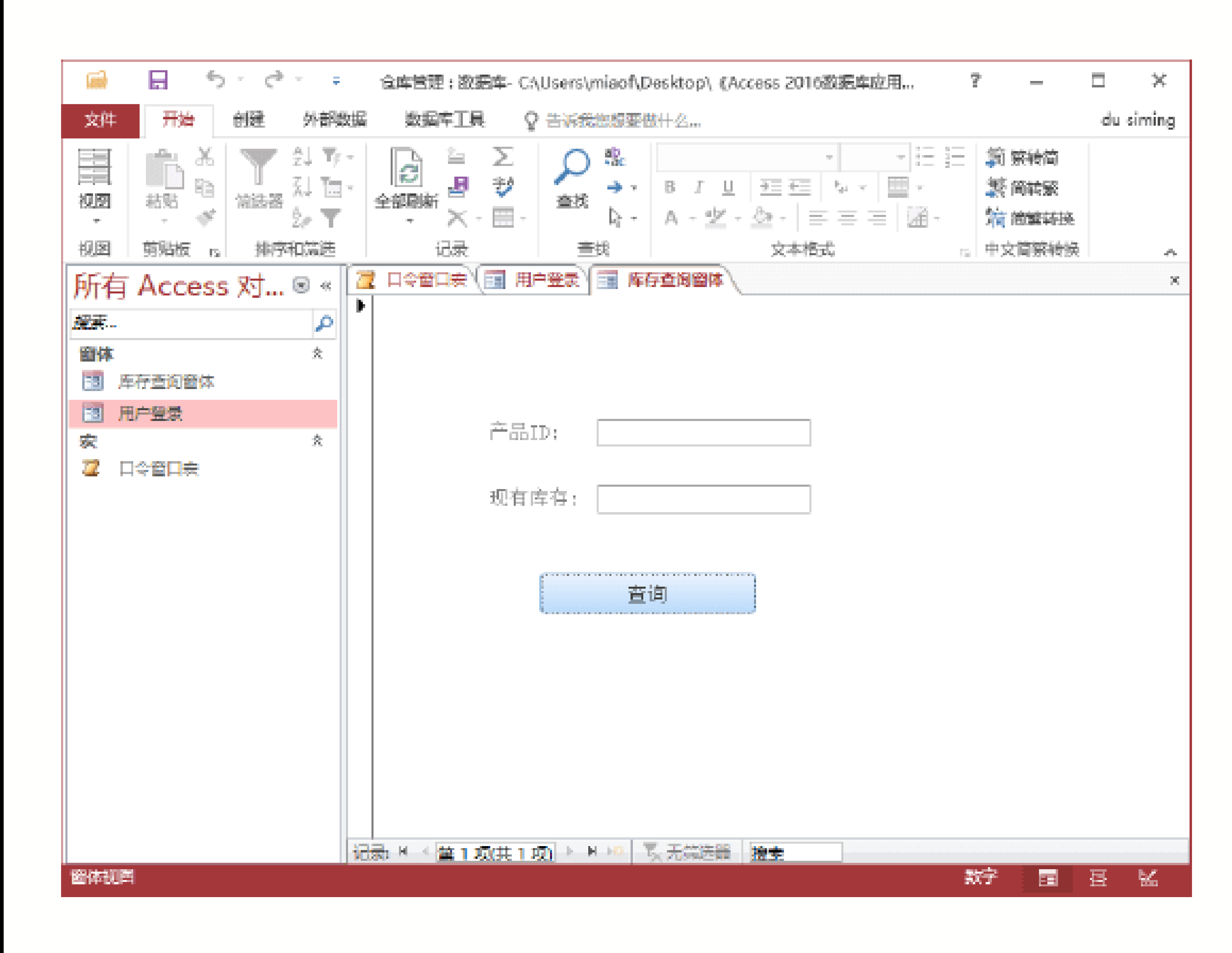

step 15 切换到【用户登录】的窗体视图，在【输入管理员口令】文本框中输入正确口令123456。



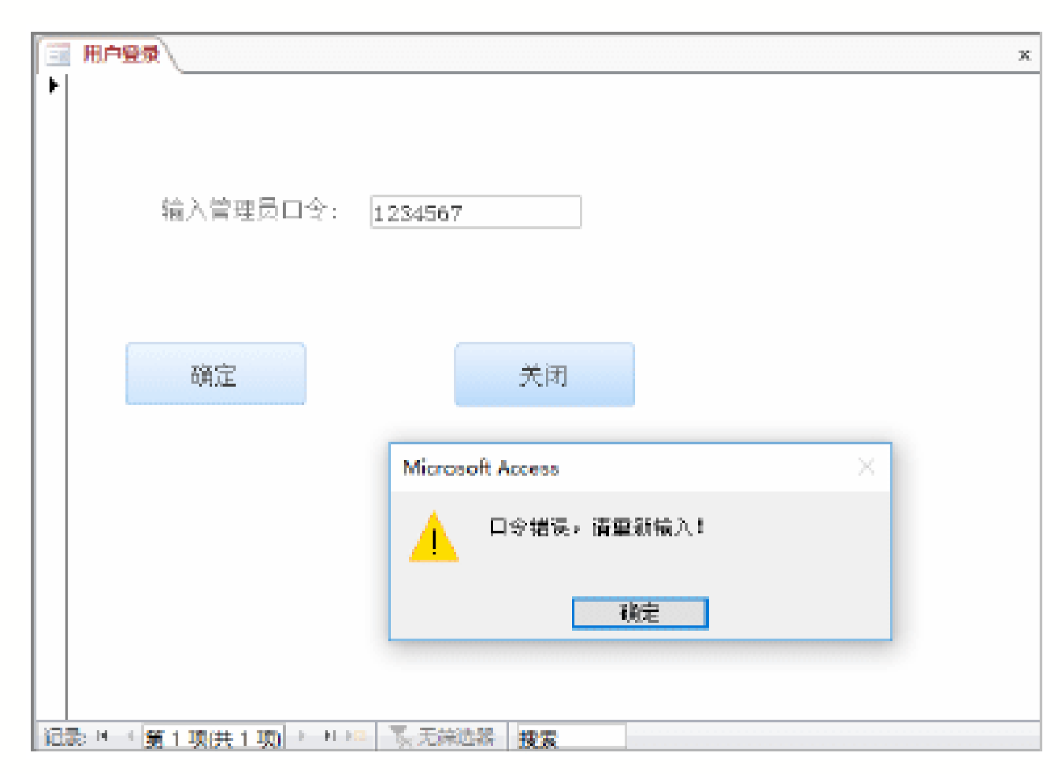

step 16 打开窗体设计视图，新建一个名为“库存查询窗体”的窗体，如下图所示。




step 17 返回【用户登录】窗体，单击【确定】按钮，此时系统将自动打开【库存查询窗体】。




step 18 在【用户登录】窗体的【请输入管理员口令】文本框中输入错误口令或未输入任何口令时，单击【确定】按钮，此时系统将自动打开系统提示对话框。



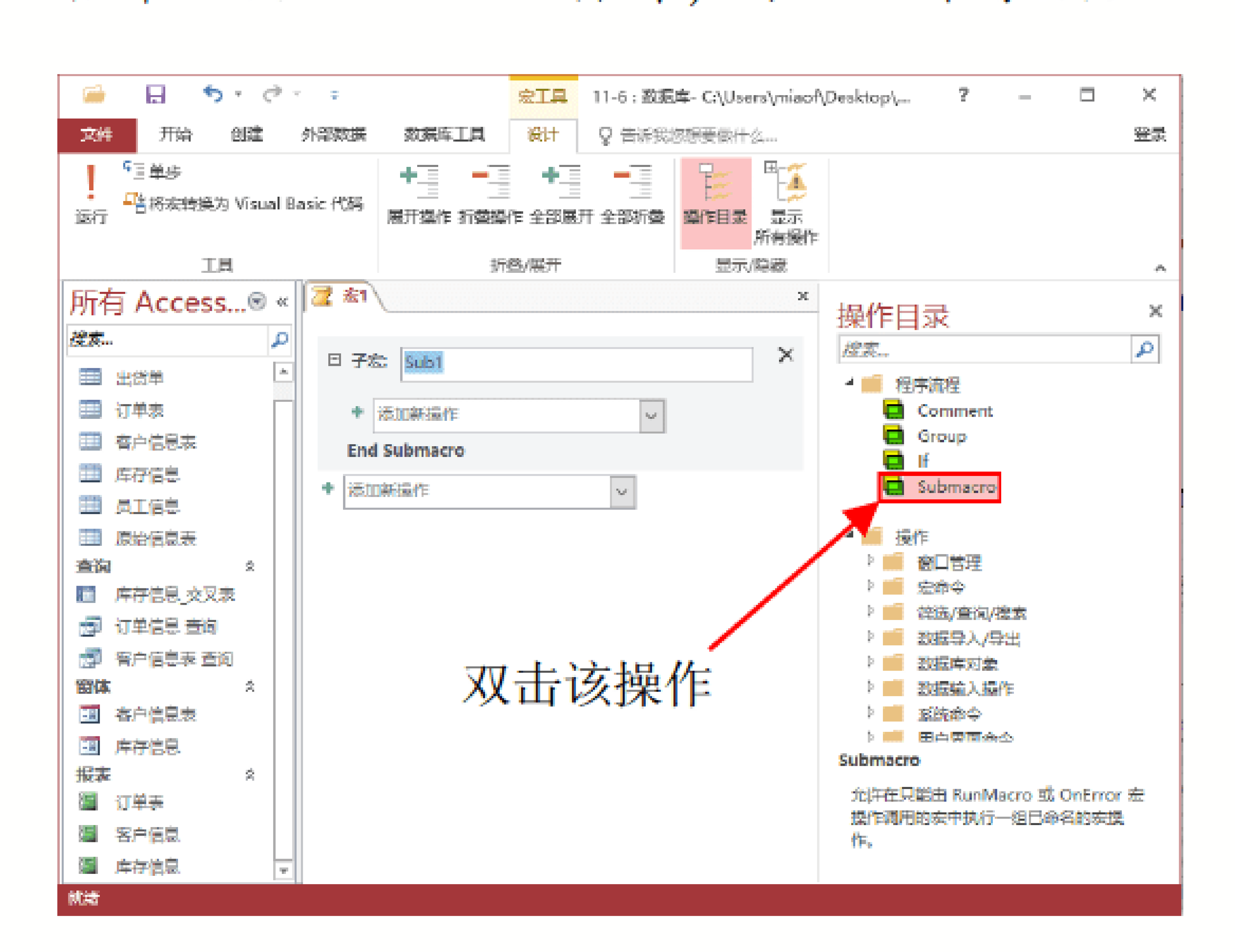

step 19 单击【确定】按钮，返回【用户登录】的窗体视图。鼠标指针依然定位在文本框中，单击【关闭】按钮，即可退出系统。

【例 11-6】在报表中创建一个右键快捷菜单，通过该快捷菜单，用户可以添加常用的操作。

视频+素材 (素材文件\第 11 章\例 11-6)

step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，单击【宏与代码】组中的【宏】按钮。

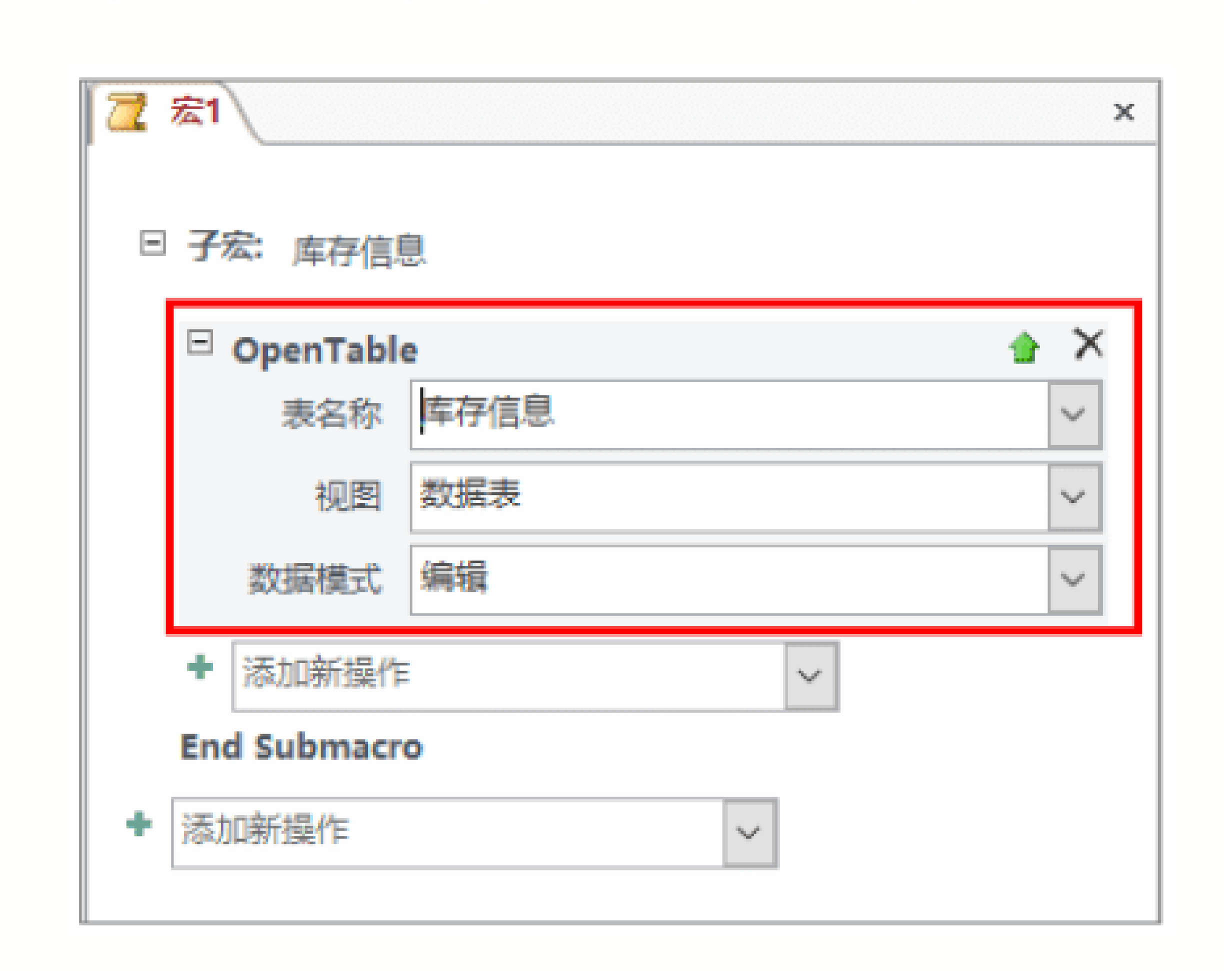
step 2 创建一个空白宏，在【操作目录】窗格中双击 Submacro 操作，添加一个子宏。



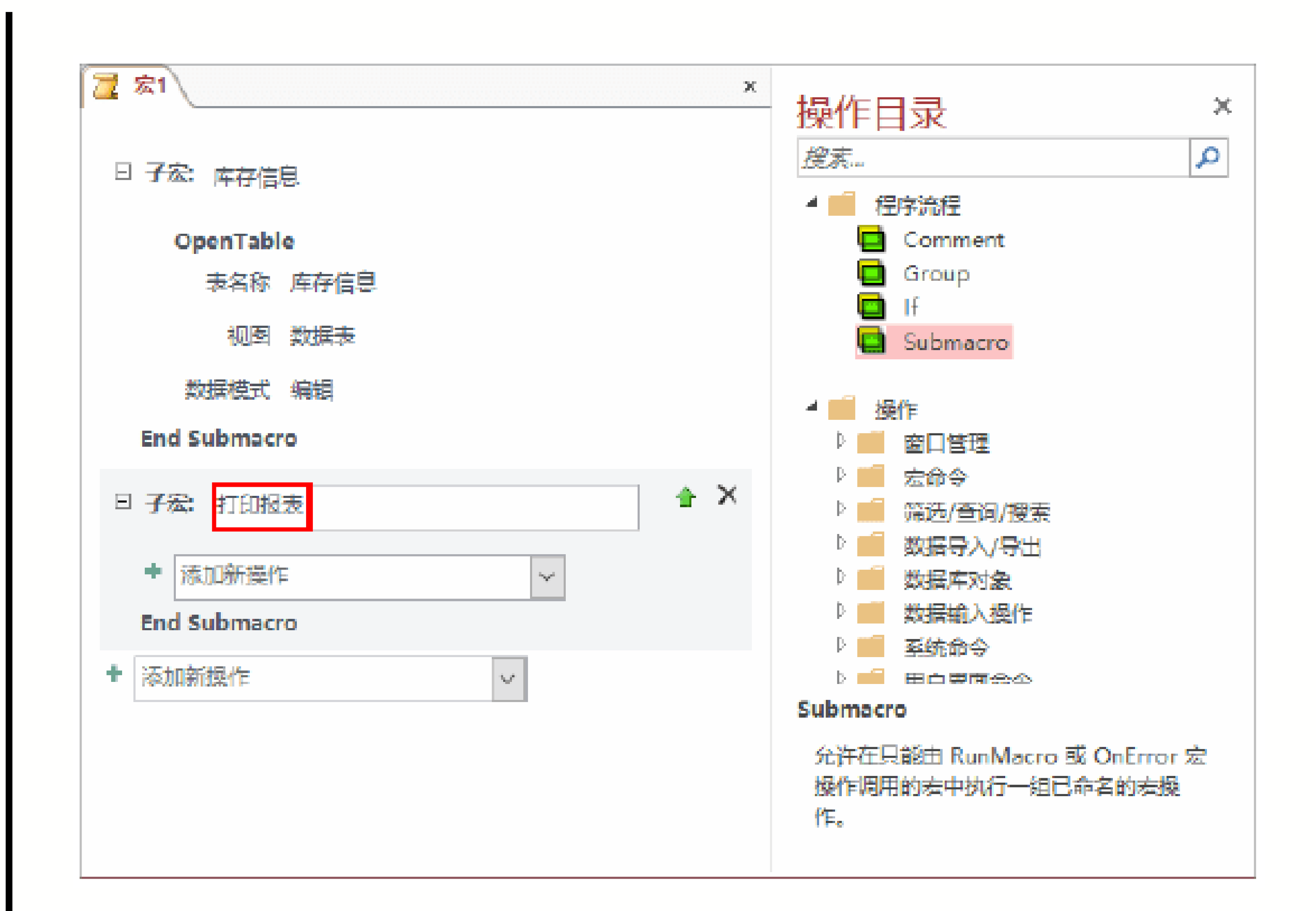

step 3 在【子宏】文本框中输入“库存信息”，将创建的子宏命名为“库存信息”。



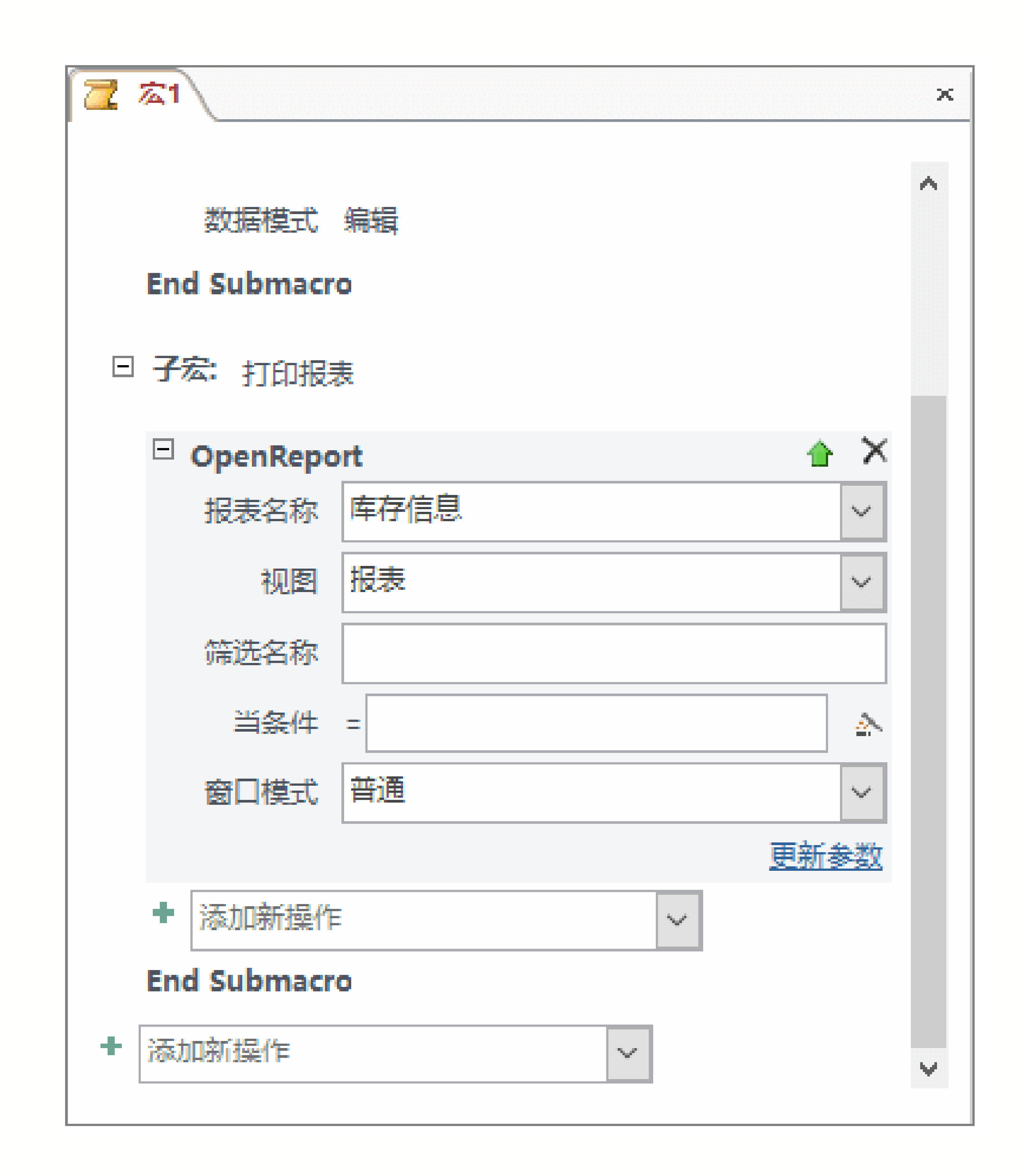

step 4 在子宏的内部添加 OpenTable 宏操作，并设置各项参数，该子宏的功能是打开数据库中的“库存信息”表对象。



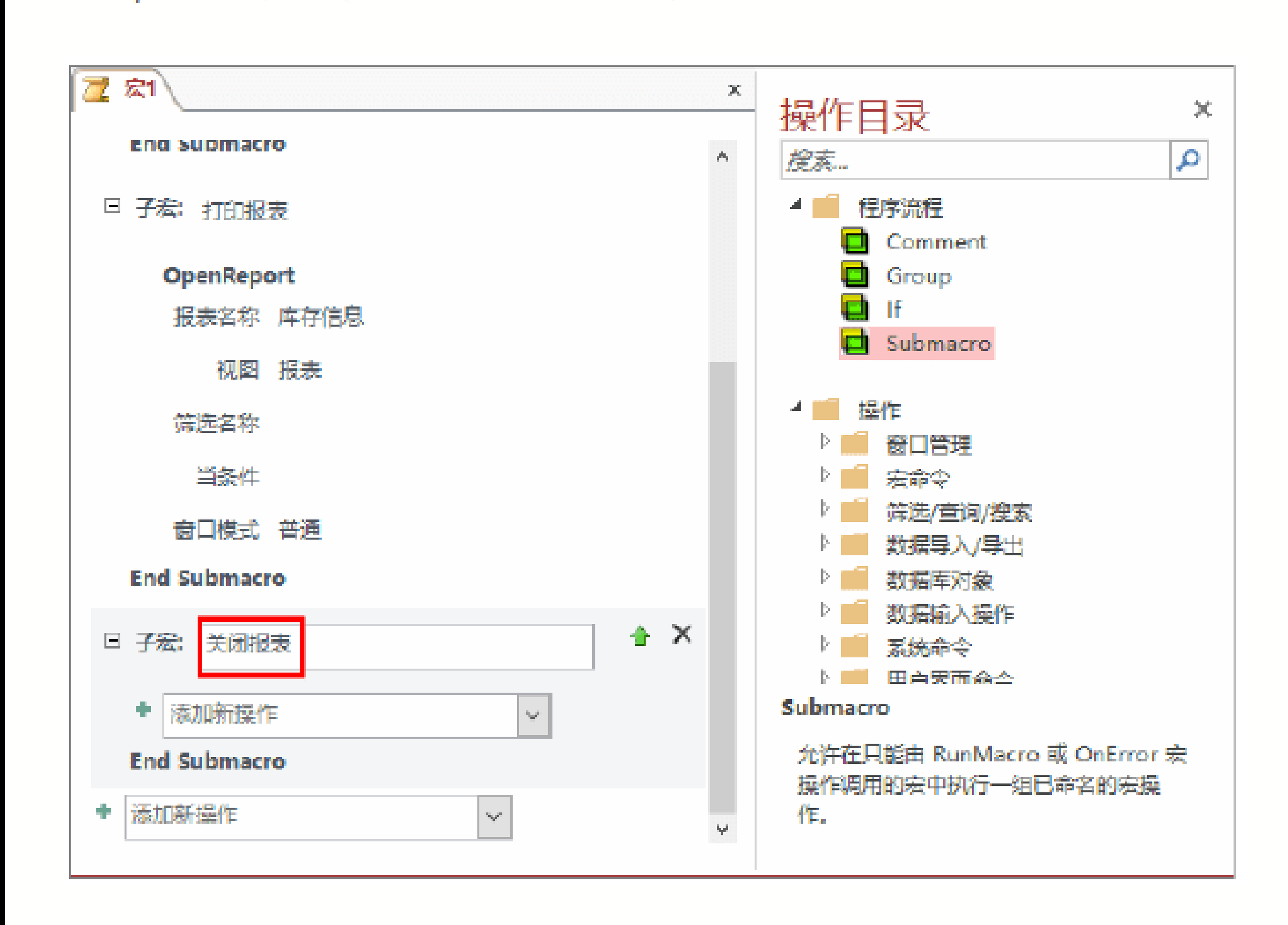

step 5 重复步骤 2 的操作，再添加一个子宏，将其命名为“打印报表”。



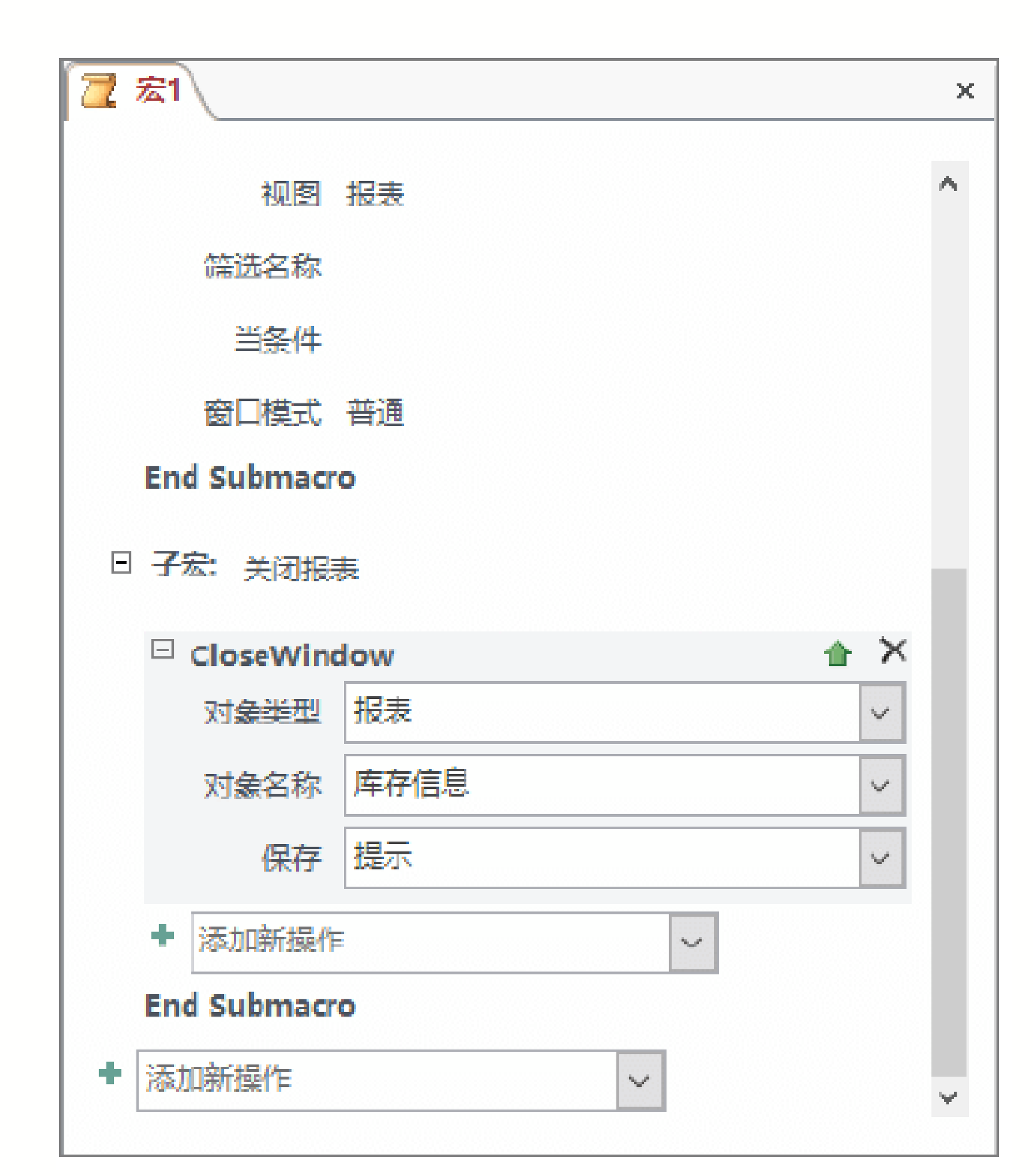

step 6 在创建的子宏中添加 OpenReport 宏操作，然后设置相关参数，该子宏的功能是打印“库存信息”报表。




step 7 重复步骤 2 的操作，继续添加一个子宏，将其命名为“关闭报表”。

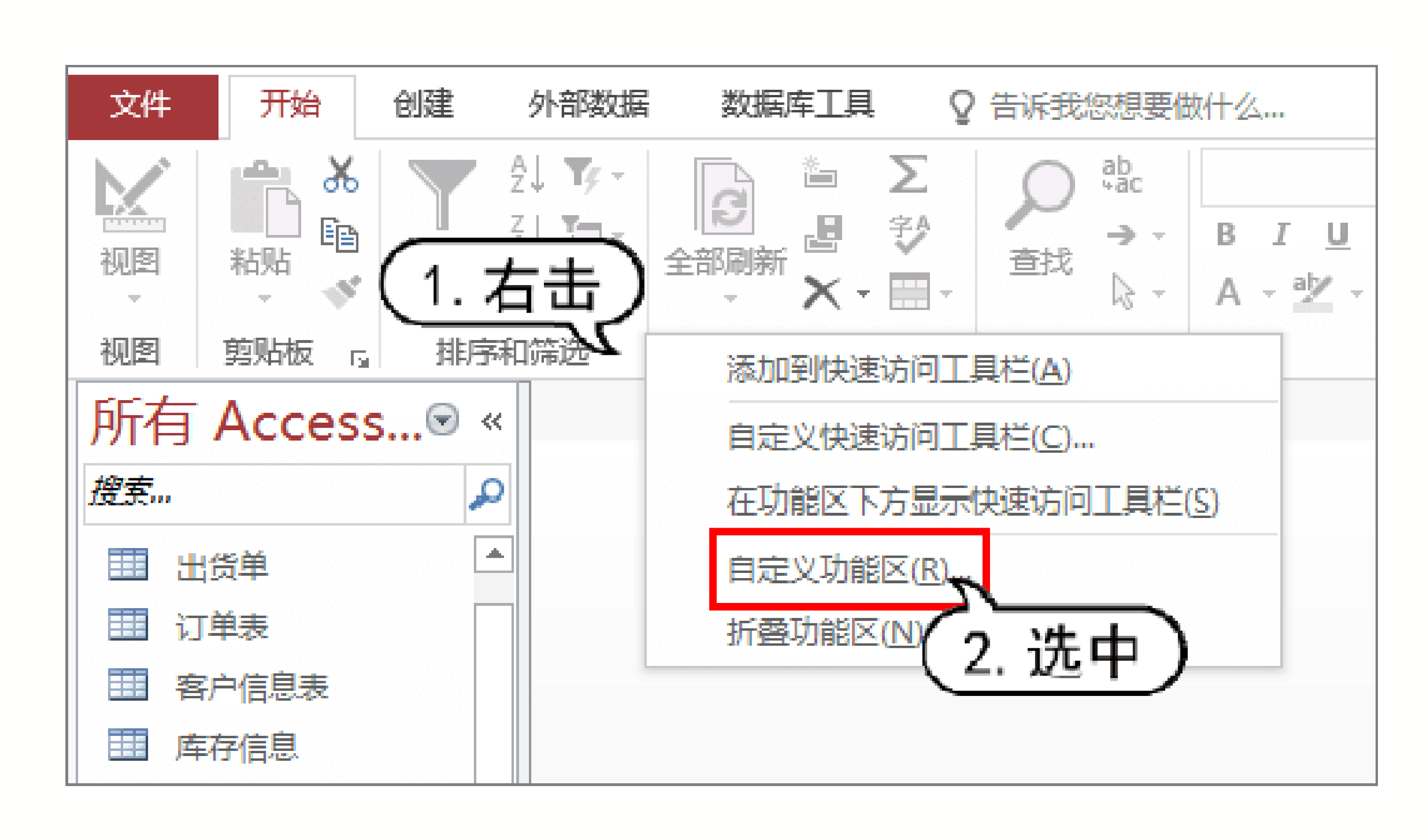



step 8 在创建的子宏中添加 CloseWindow 宏操作，然后设置相关参数，该子宏的功能是退出“库存信息”报表。



step 9 单击快速访问工具栏中的【保存】按钮，在打开的【另存为】对话框中输入“快捷菜单”后单击【确定】按钮保存创建的宏。

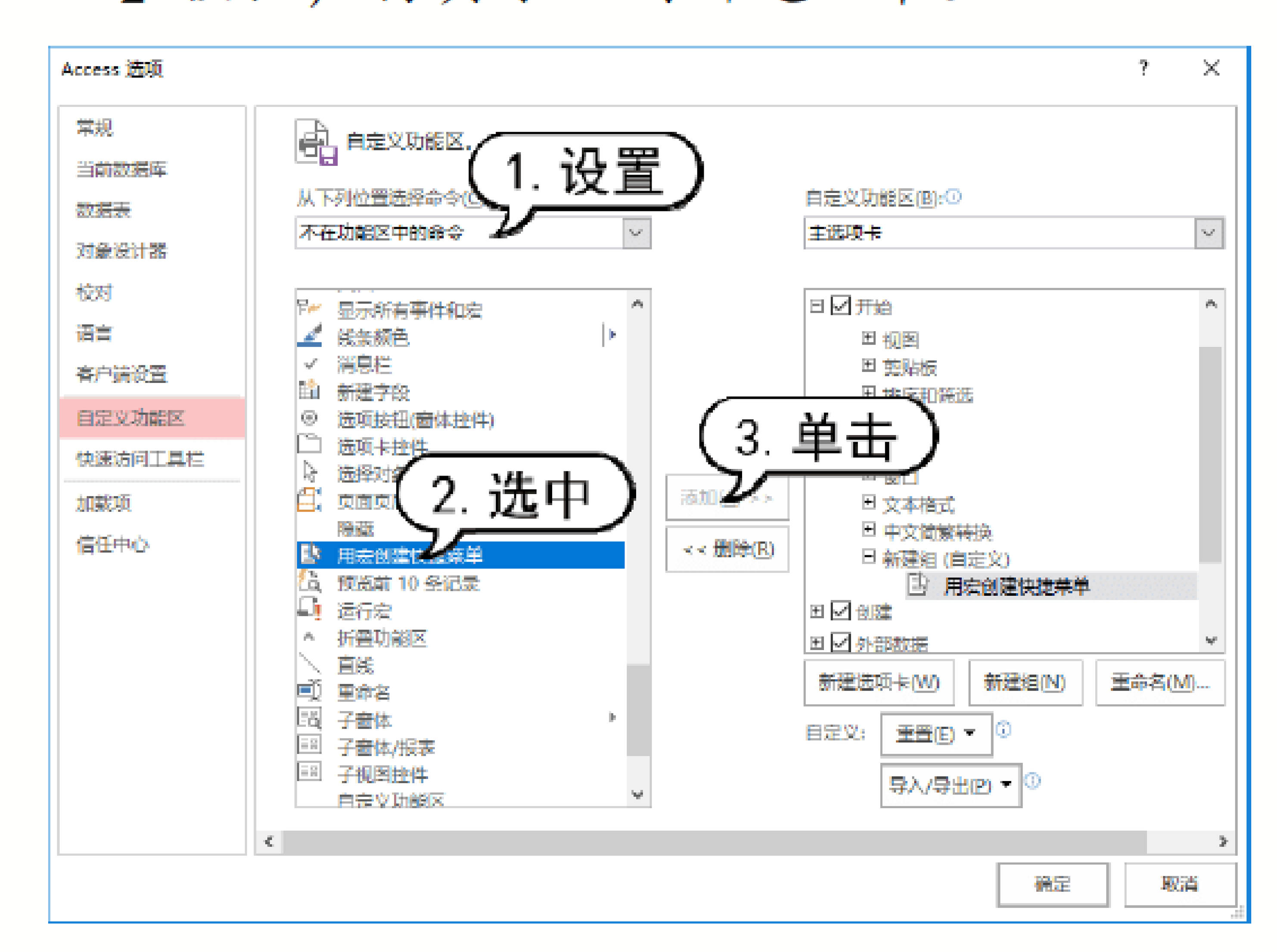
step 10 关闭“快捷菜单”宏后，在 Access 功能区空白处右击鼠标，从弹出的菜单中选择【自定义功能区】命令。




step 11 打开【Access 选项】对话框，在对话框右侧【主选项卡】列表框中选择【开始】选项卡，然后单击【新建组】按钮，创建下图所示的“新建组(自定义)”组。

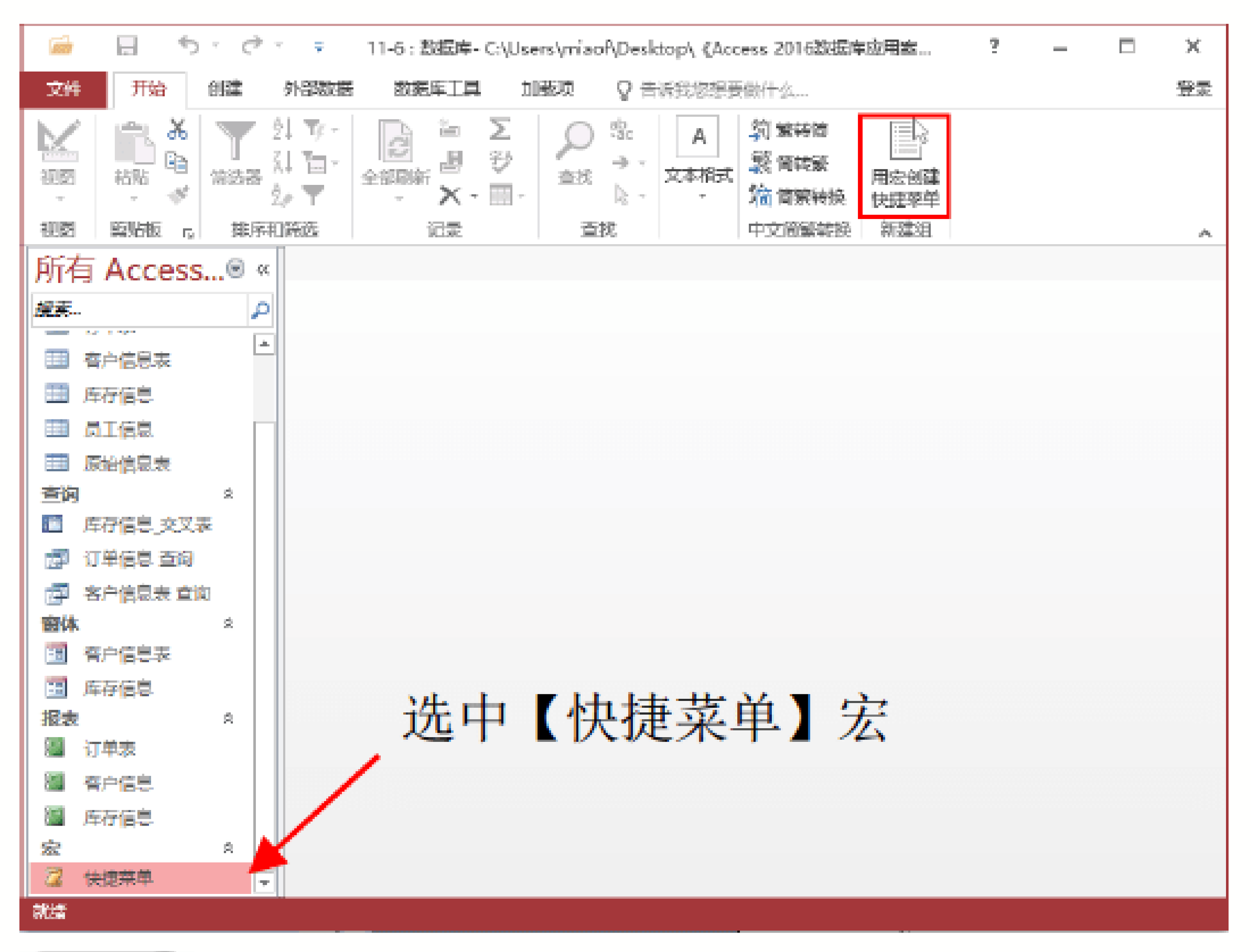



step 12 在对话框左侧的【从下列位置选择命令】下拉列表中选择【不在功能区中的命令】选项，显示所有不在功能区中的命令，然后选中【用宏创建快捷菜单】命令，并单击【添加】按钮，将其添加到新建组中。

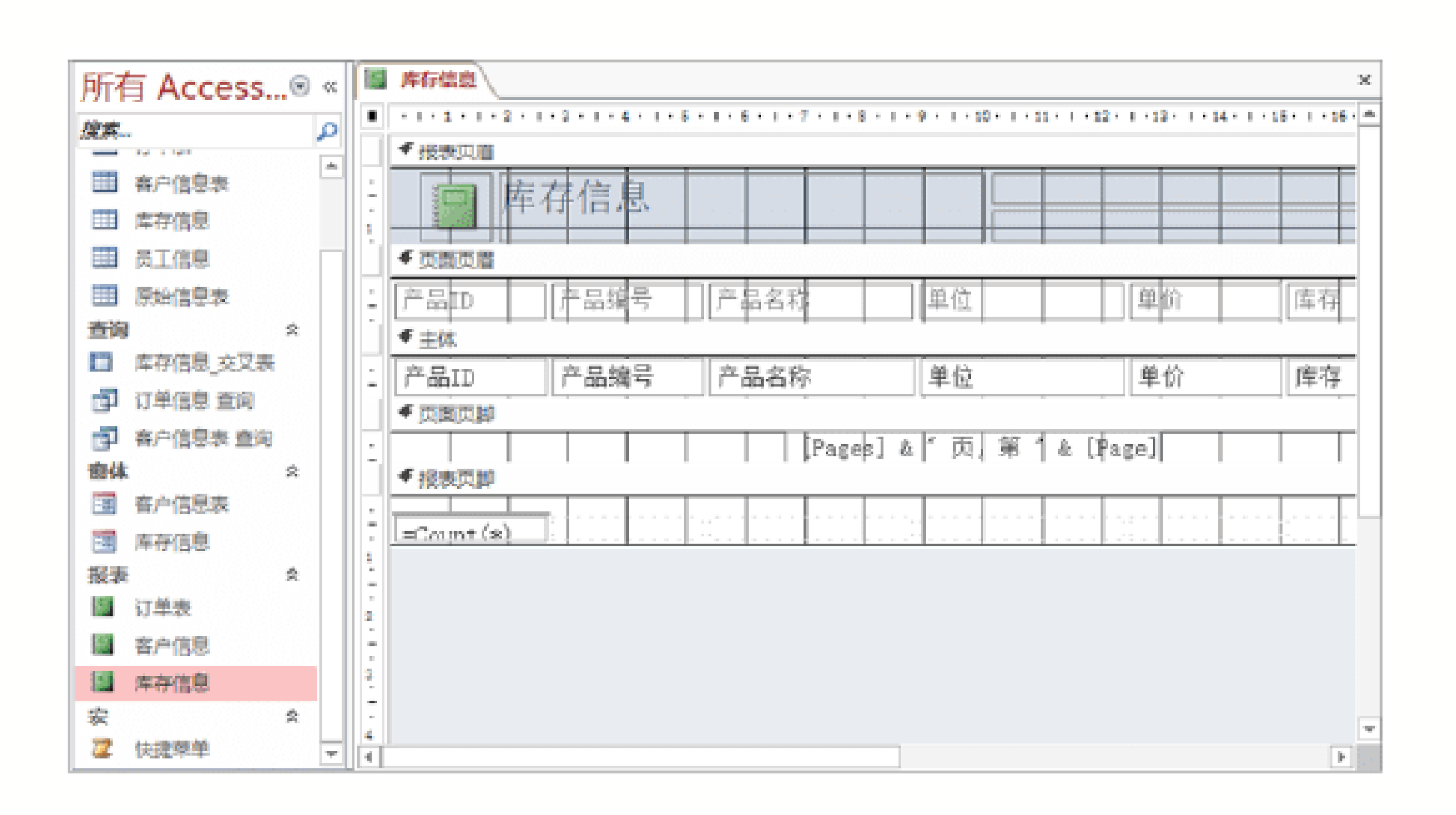



step 13 单击【确定】按钮，返回 Access 工作窗口，此时【开始】选项卡中将添加一个【新建组】组。

step 14 在【导航】窗格中选中【快捷菜单】宏，然后单击【新建组】组中的【用宏创建快捷菜单】按钮，将其创建为快捷菜单。

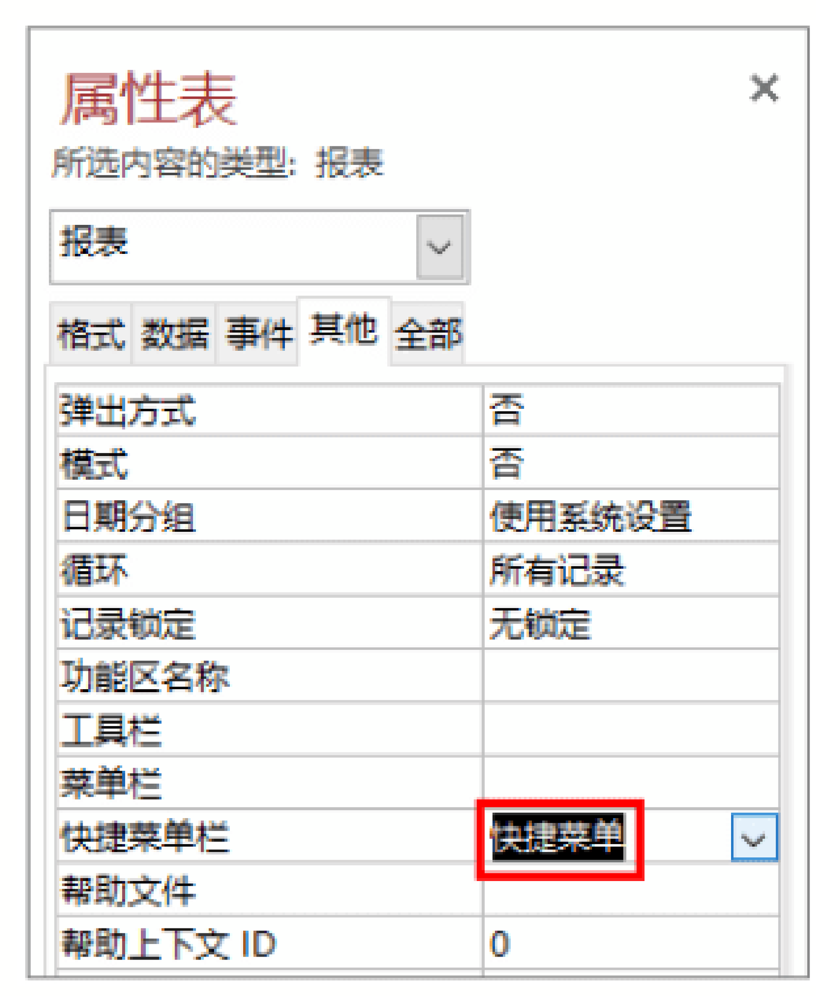



step 15 在【导航】窗格中通过双击打开【库存信息】报表，并且切换至设计视图。



step 16 在设计视图空白处右击鼠标，从弹出的快捷菜单中选择【属性】命令，打开【属性表】窗格。

step 17 在【属性表】窗格中选择【其他】选项卡，将【快捷菜单栏】的属性设置为【快捷菜单】。



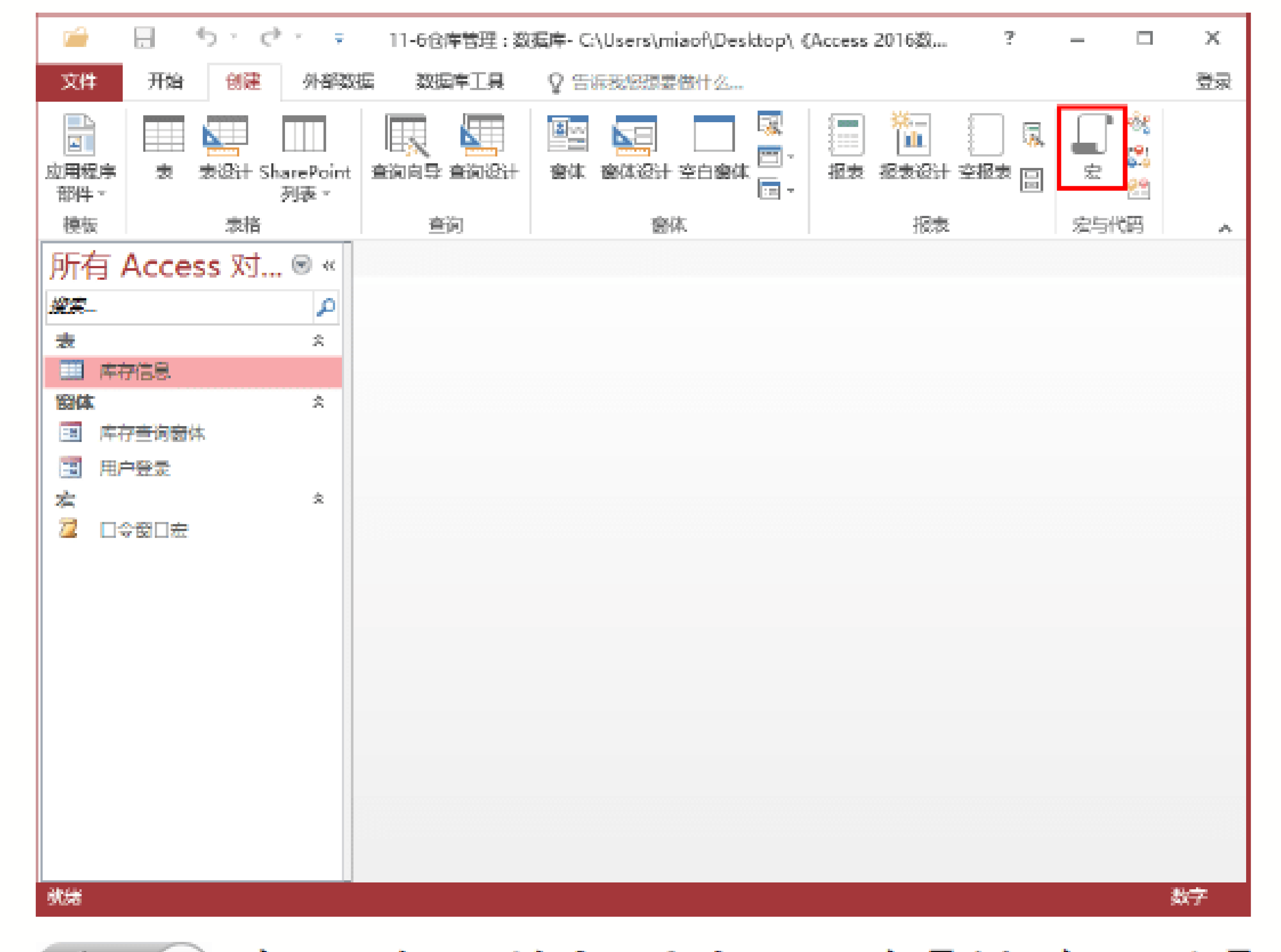

step 18 切换至报表视图，在空白处右击鼠标，将弹出下图所示的快捷菜单，选择菜单中的命令，即可执行相应的操作。



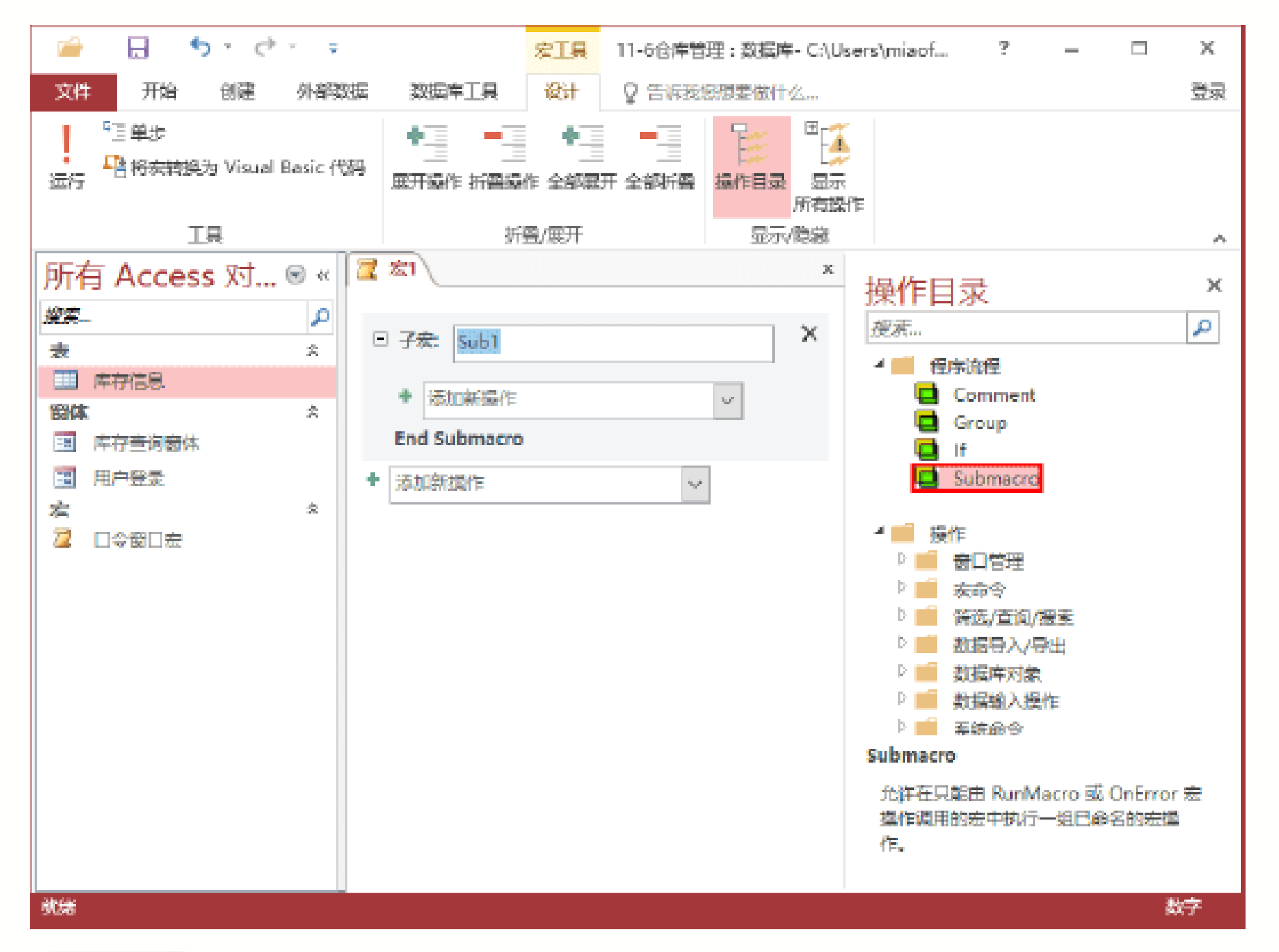

【例 11-7】在“仓库管理”数据库中创建一个运行消息框和表的宏组。

视频+素材 (素材文件\第 11 章\例 11-7)

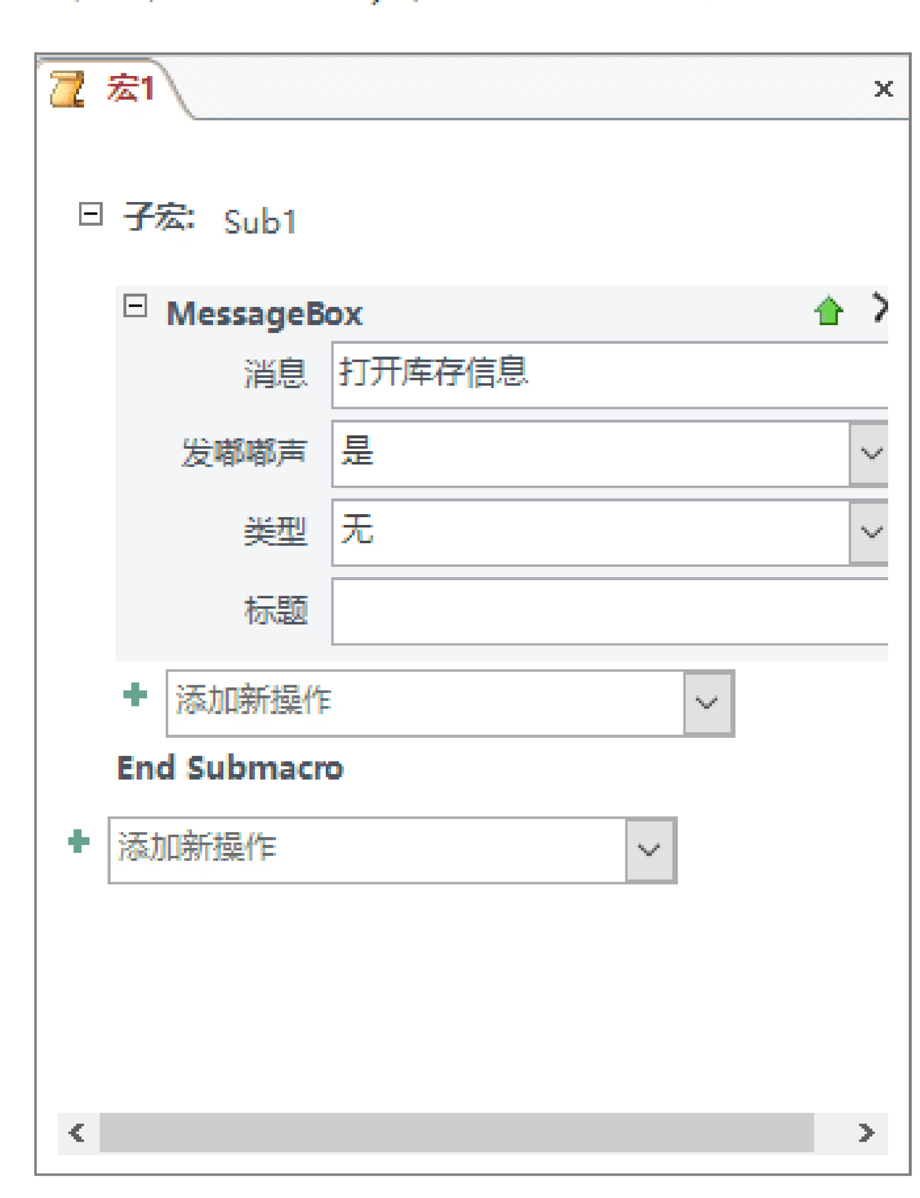
step 1 打开数据库后，选择【创建】选项卡，单击【宏与代码】组中的【宏】按钮。



step 2 打开宏设计视图窗口，在【操作目录】窗格中双击【Submacro】宏操作，创建一个子宏。

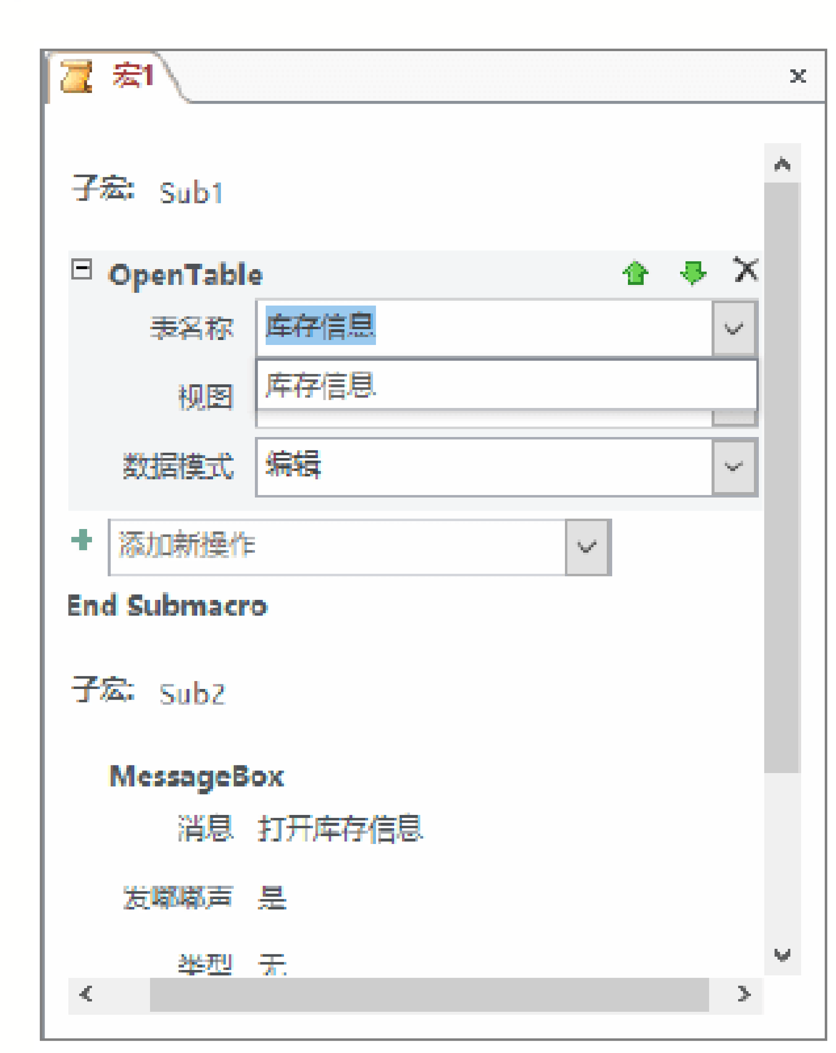


step 3 在添加的子宏 Sub1 中添加 MessageBox 宏操作，在【消息】文本框中输入“打开库存信息”，其他选项使用默认设置。

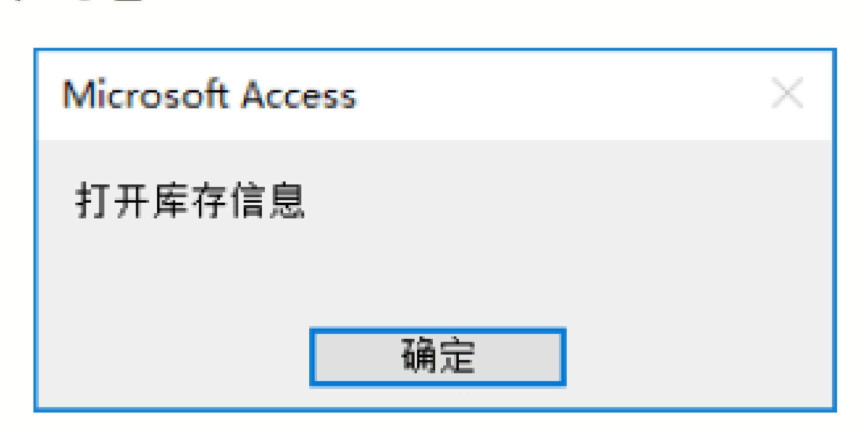



step 4 添加 OpenTable 宏操作，在【表名称】下拉列表中选择【库存信息】选项，其他选项使用默认设置。

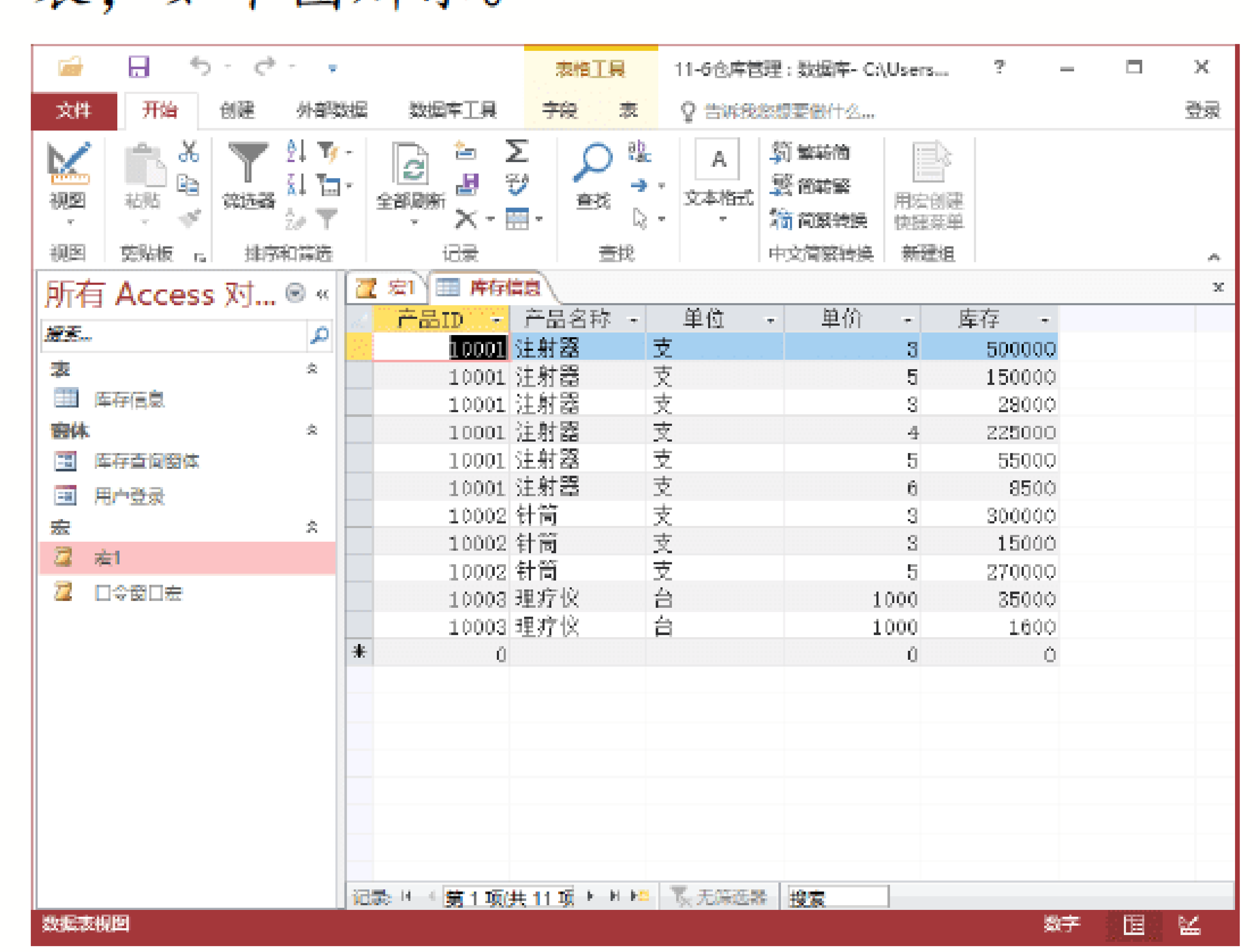
step 5 在快速访问工具栏中单击【保存】按钮，在打开的对话框中单击【确定】按钮，保存下图所示的宏。




step 6 单击【设计】选项卡中的【运行】按钮运行宏，系统将弹出下图所示的对话框，单击【确定】按钮。




step 7 Access 将自动打开“库存信息”数据表，如下图所示。



【例 11-8】在窗体中创建一个按钮，用来触发消息框的嵌入式宏。
视频+素材 (素材文件\第 11 章\例 11-8)

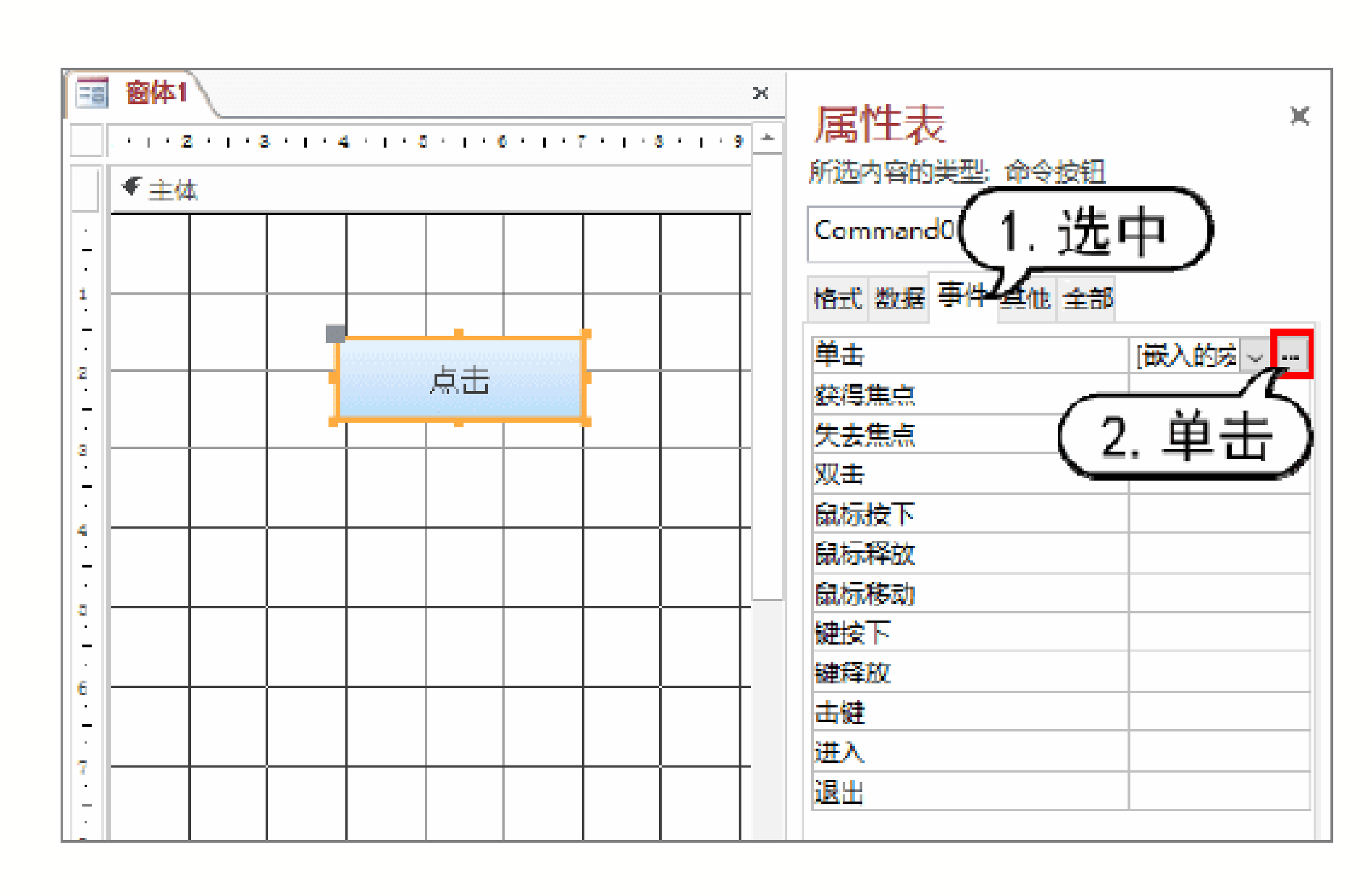
step 1 打开数据库后，创建一个空白窗体，并切换至设计视图。

step 2 选择【设计】选项卡，单击【控件】组中的【按钮】按钮，在窗体中绘制一个按钮控件，在打开的【命令按钮向导】对话框中单击【取消】按钮。

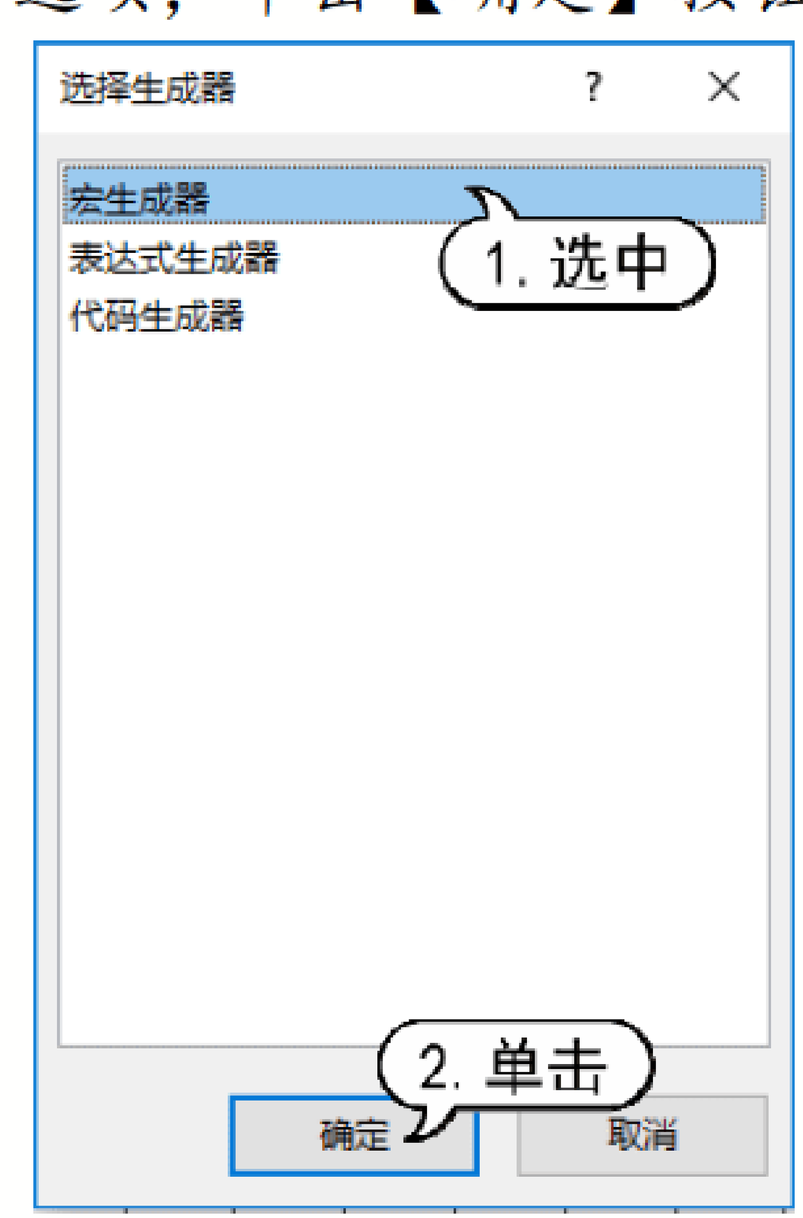



step 3 在按钮中输入文本“点击”，在【设计】选项卡的【工具】组中单击【属性表】按钮，打开【属性表】窗格。

step 4 选中窗体中添加的按钮，在【属性表】窗格中选择【事件】选项卡，单击【单击】选项右侧的…按钮。

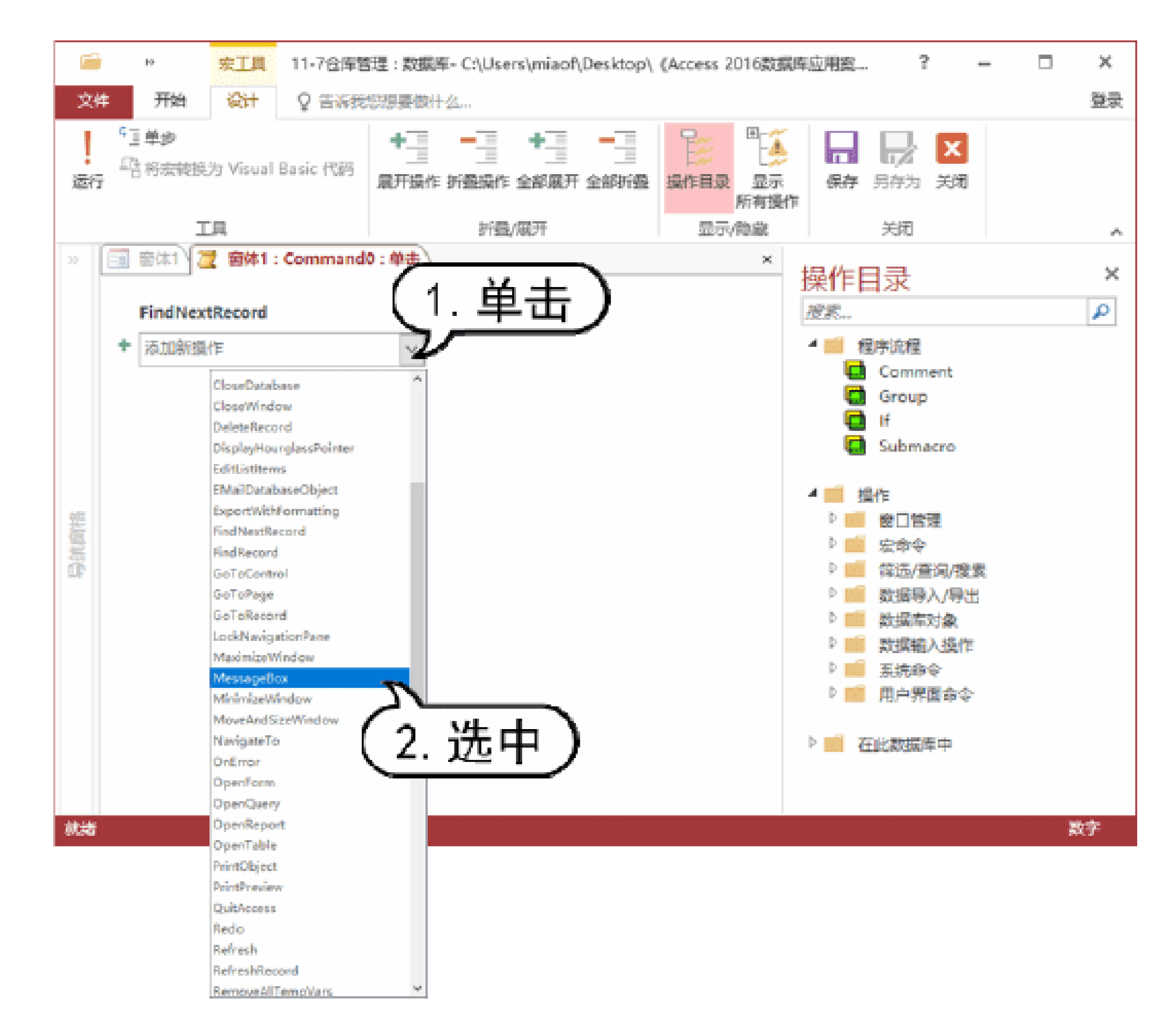



step 5 打开【选择生成器】对话框，选中【宏生成器】选项，单击【确定】按钮。




step 6 在打开的窗口中单击【添加新操作】下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择 MessageBox 宏操作。



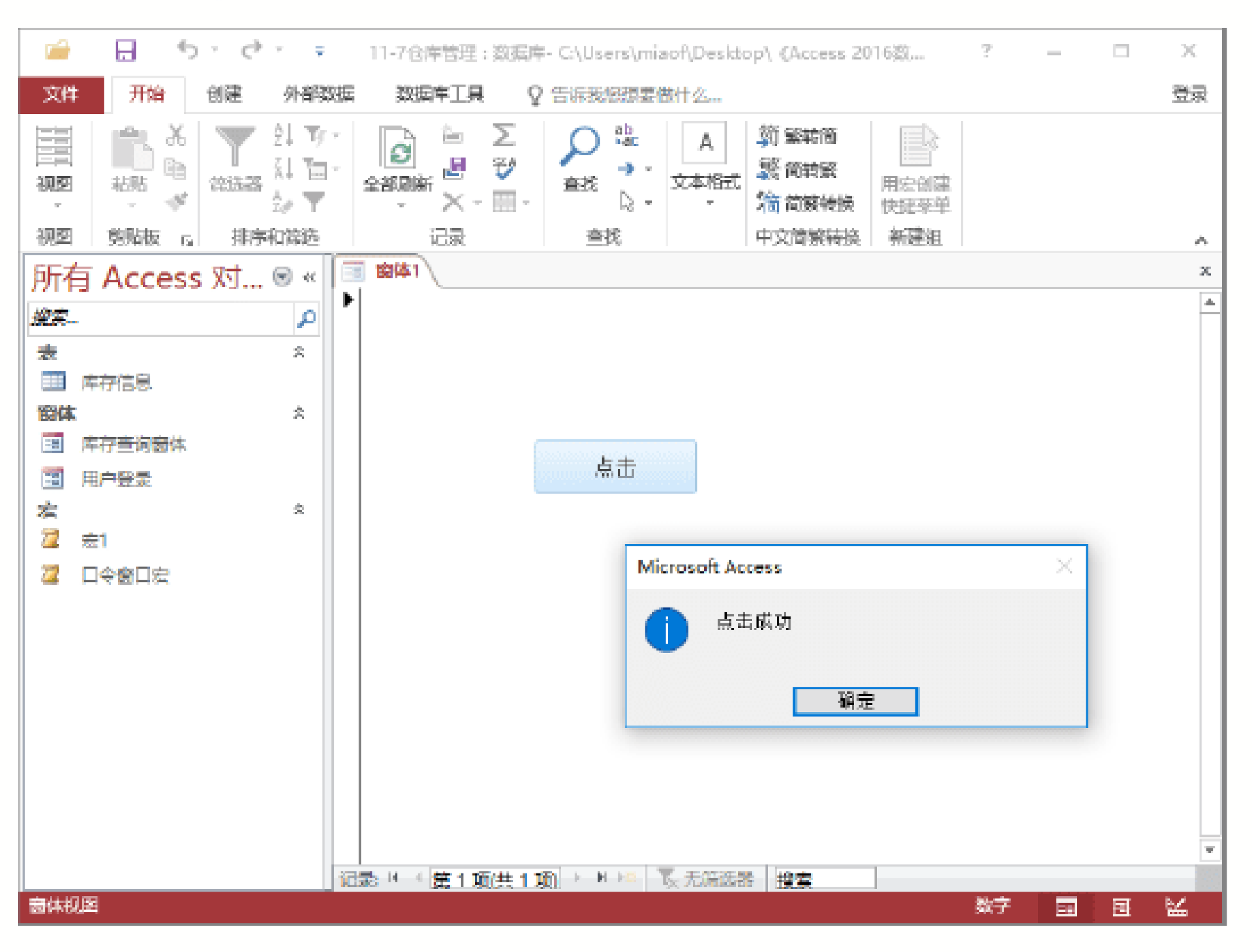



step 7 在【消息】文本框中输入【点击成功】，单击【类型】下拉按钮，从弹出的下拉列表中选择【信息】选项。




step 8 在【设计】选项卡中的【关闭】组中先单击【保存】按钮，再单击【关闭】按钮。

step 9 返回创建的窗体，切换至窗体视图，单击【点击】按钮，将打开如下图所示提示对话框，提示“点击成功”。



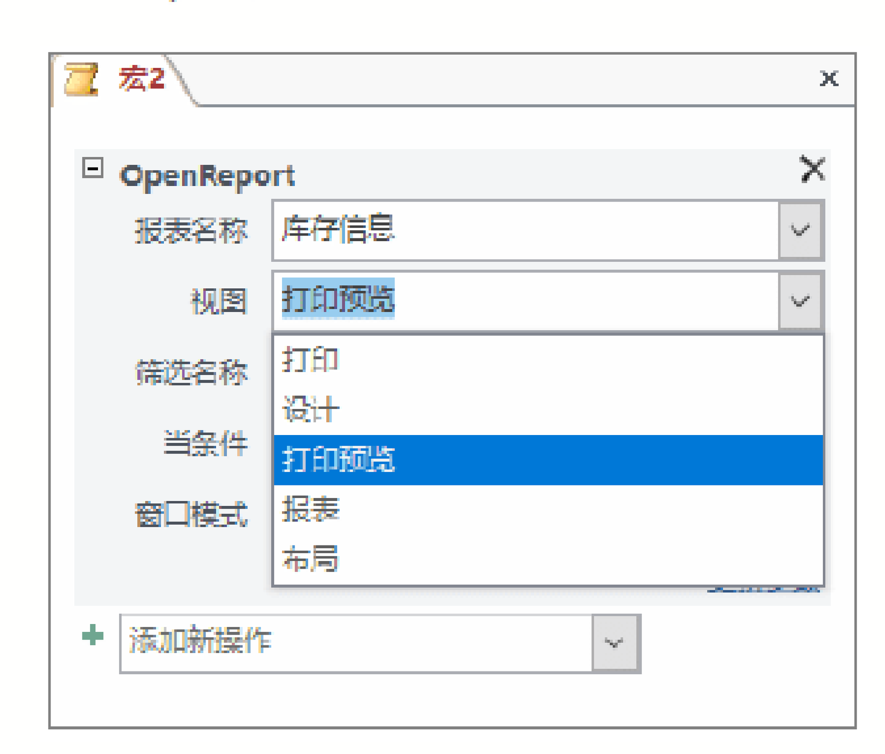
【例 11-9】创建一个用于打印报表的宏。

视频+素材 (素材文件\第 11 章\例 11-9)

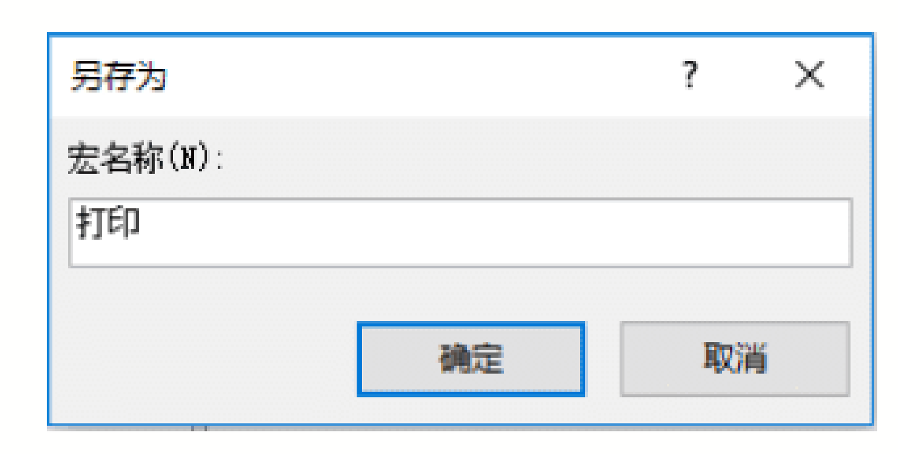
step 1 选择【创建】选项卡，单击【宏与代码】组中的【宏】按钮，打开宏设计视图窗口。

step 2 单击【添加新操作】下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择 OpenReport 宏操作。

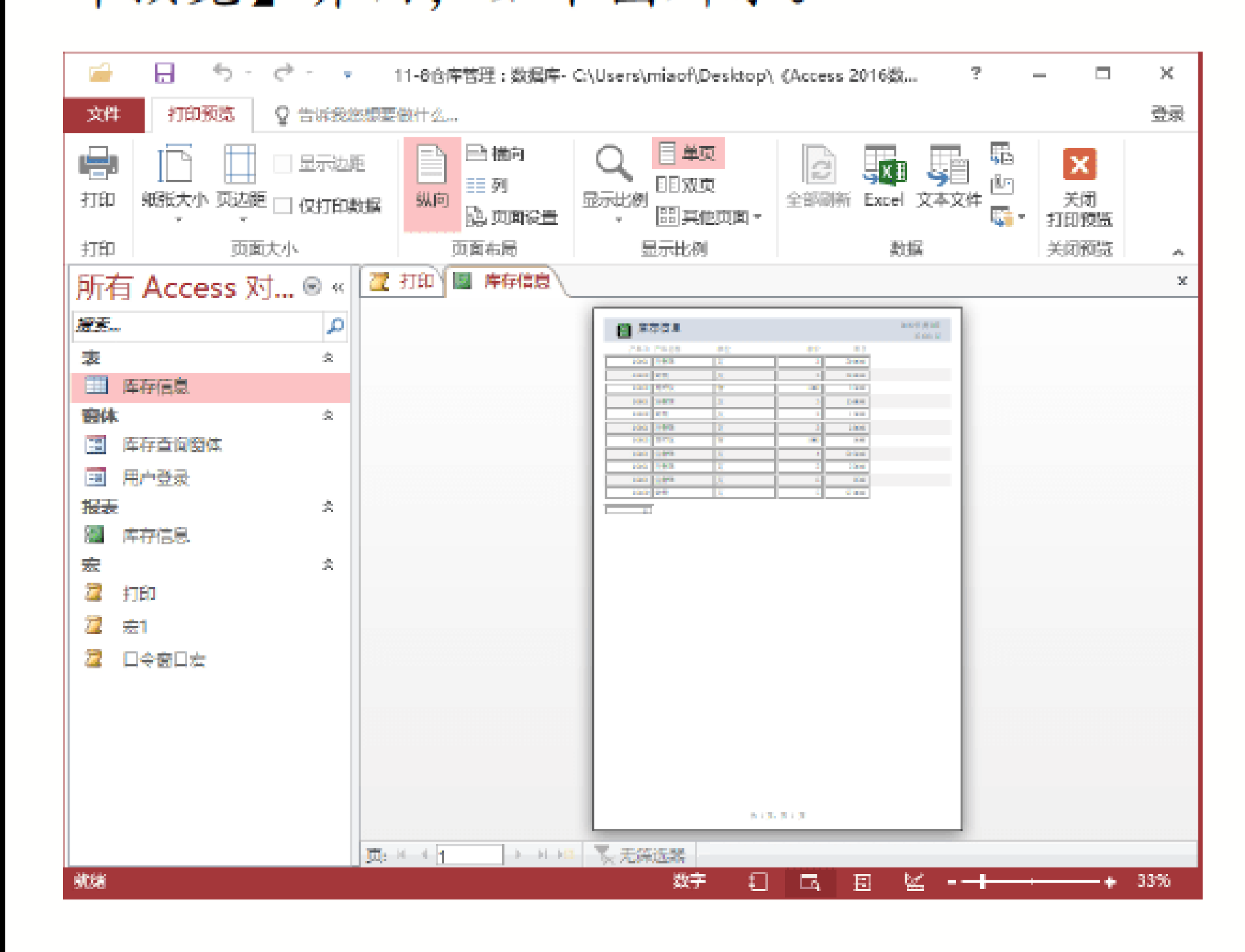
step 3 设置 OpenReport 宏操作，将【报表名称】设置为【库存信息】，【视图】设置为【打印预览】，其他选项使用默认设置。




step 4 在快速访问工具栏中单击【保存】按钮，在打开的【另存为】对话框的【宏名称】文本框中输入“打印”，然后单击【确定】按钮。




step 5 选择【设计】选项卡，单击【工具】组中的【运行】按钮，系统会自动进入【打印预览】界面，如下图所示。



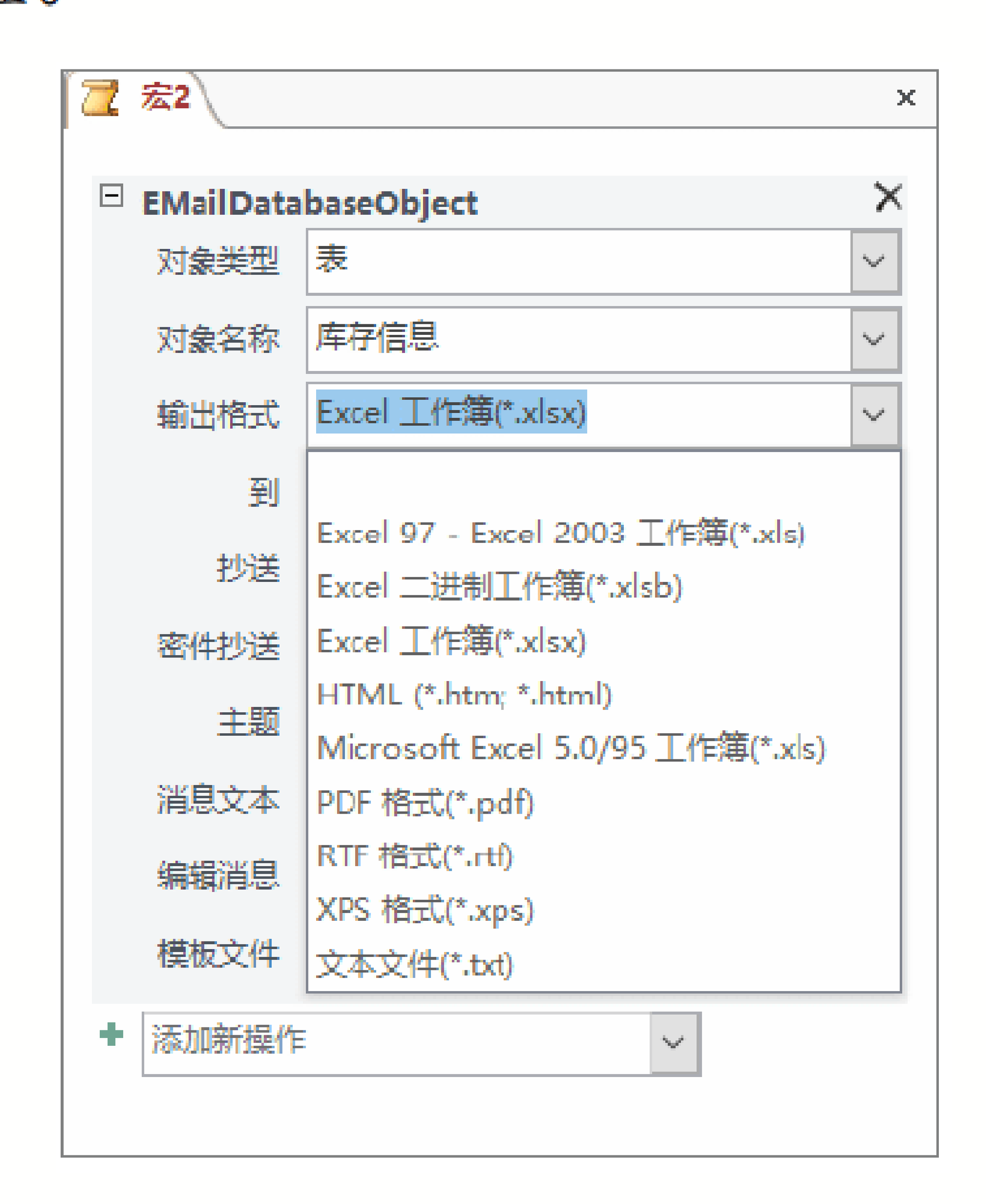
【例 11-10】创建一个发送数据表邮件的宏。

视频+素材 (素材文件\第 11 章\例 11-10)

step 1 选择【创建】选项卡，单击【宏与代码】组中的【宏】按钮进入宏设计视图窗口。

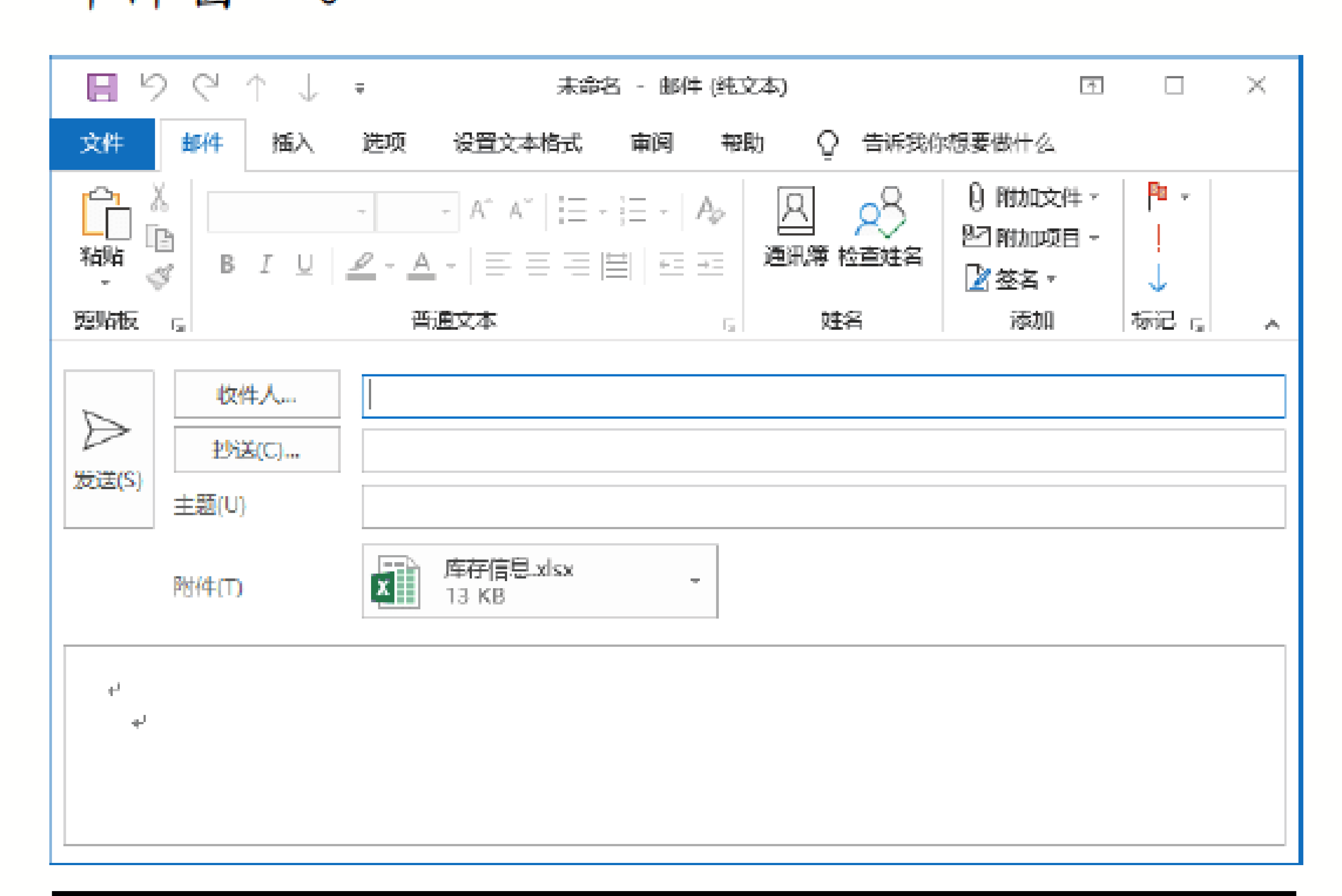
step 2 单击【添加新操作】下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择 EMailDatabaseObject 宏操作。

step 3 设置 EMailDatabaseObject 宏操作，将【对象类型】设置为【表】，将【对象名称】设置为【库存信息】，将【输出格式】设置为【Excel 工作簿(*.xlsx)】，其他选项使用默认设置。




step 4 在快速访问工具栏中单击【保存】按钮保存宏。

step 5 选择【设计】选项卡，单击【工具】组中的【运行】按钮，系统会自动打开发送邮件窗口。




【例 11-11】创建一个导出数据表的宏。
视频+素材 (素材文件\第 11 章\例 11-11)

step 1 选择【创建】选项卡，单击【宏与代码】组中的【宏】按钮，打开宏设计视图窗口。

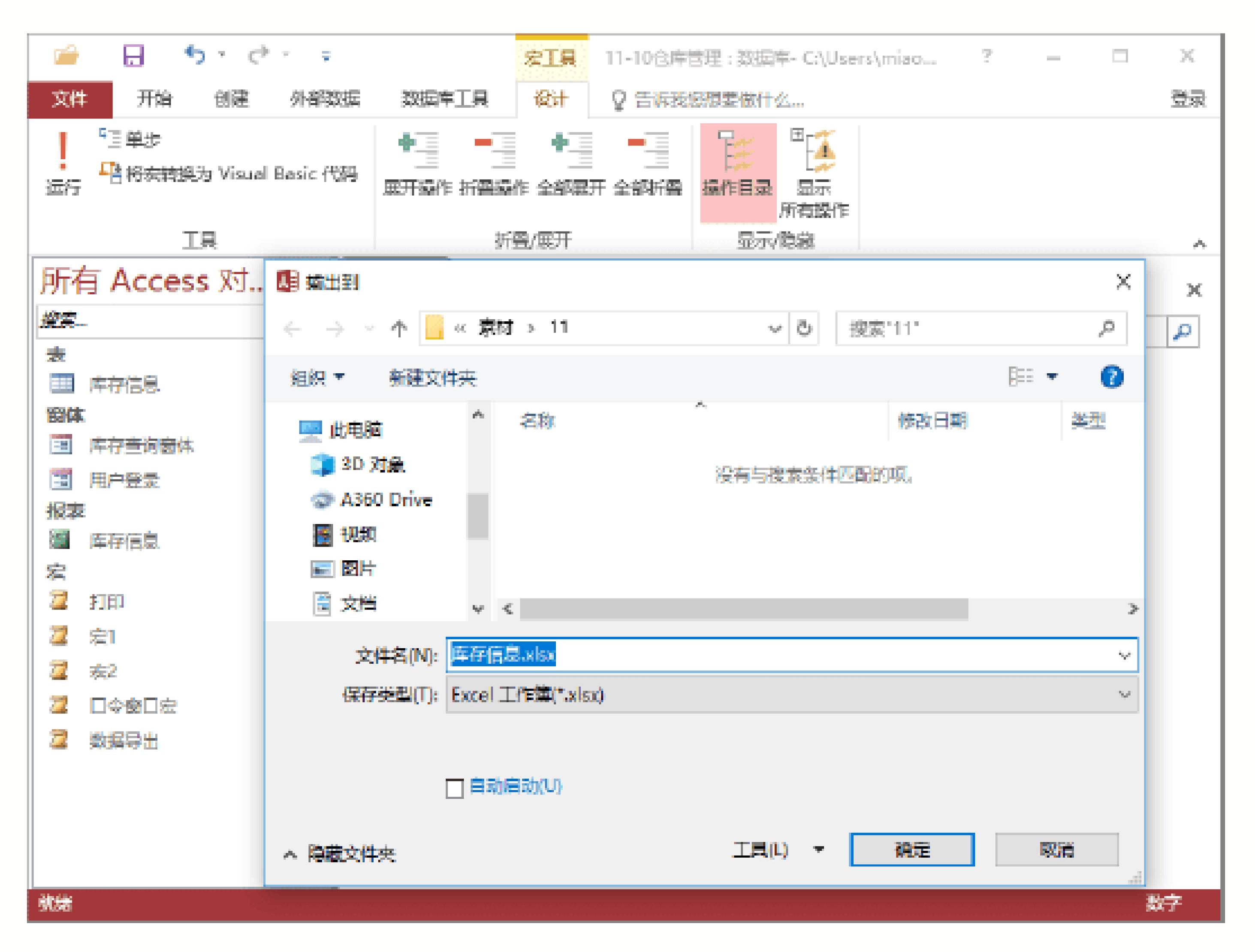
step 2 单击【添加新操作】下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择 ExportWith Formatting 宏操作。

step 3 设置 ExportWithFormatting 宏操作，将【对象类型】设置为【表】，将【对象名称】设置为【库存信息】，将【输出格式】设置为【Excel 工作簿(*.xlsx)】，其他选项为默认设置。




step 4 在快速访问工具栏中单击【保存】按钮，打开的【另存为】对话框的【宏名称】文本框中输入“数据导出”，然后单击【确定】按钮。

step 5 选择【设计】选项卡，单击【工具】组中的【运行】按钮，系统会自动打开下图所示的【输出到】对话框，用户选择了文件保存位置后单击【确定】按钮即可导出数据库中的“库存信息”数据表。

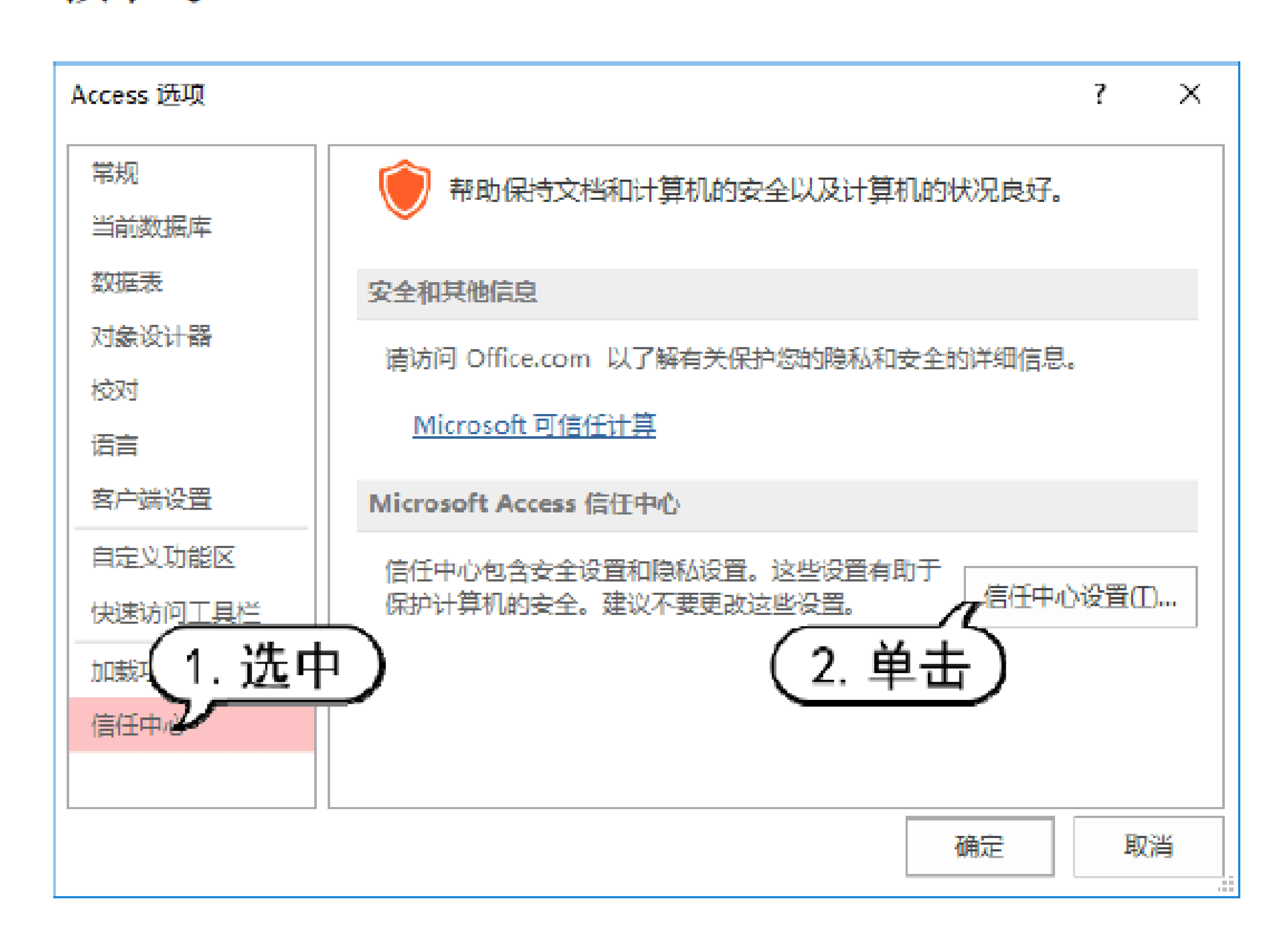



【例 11-12】在【信任中心】中设置 Access 对宏的启动与禁用。视频

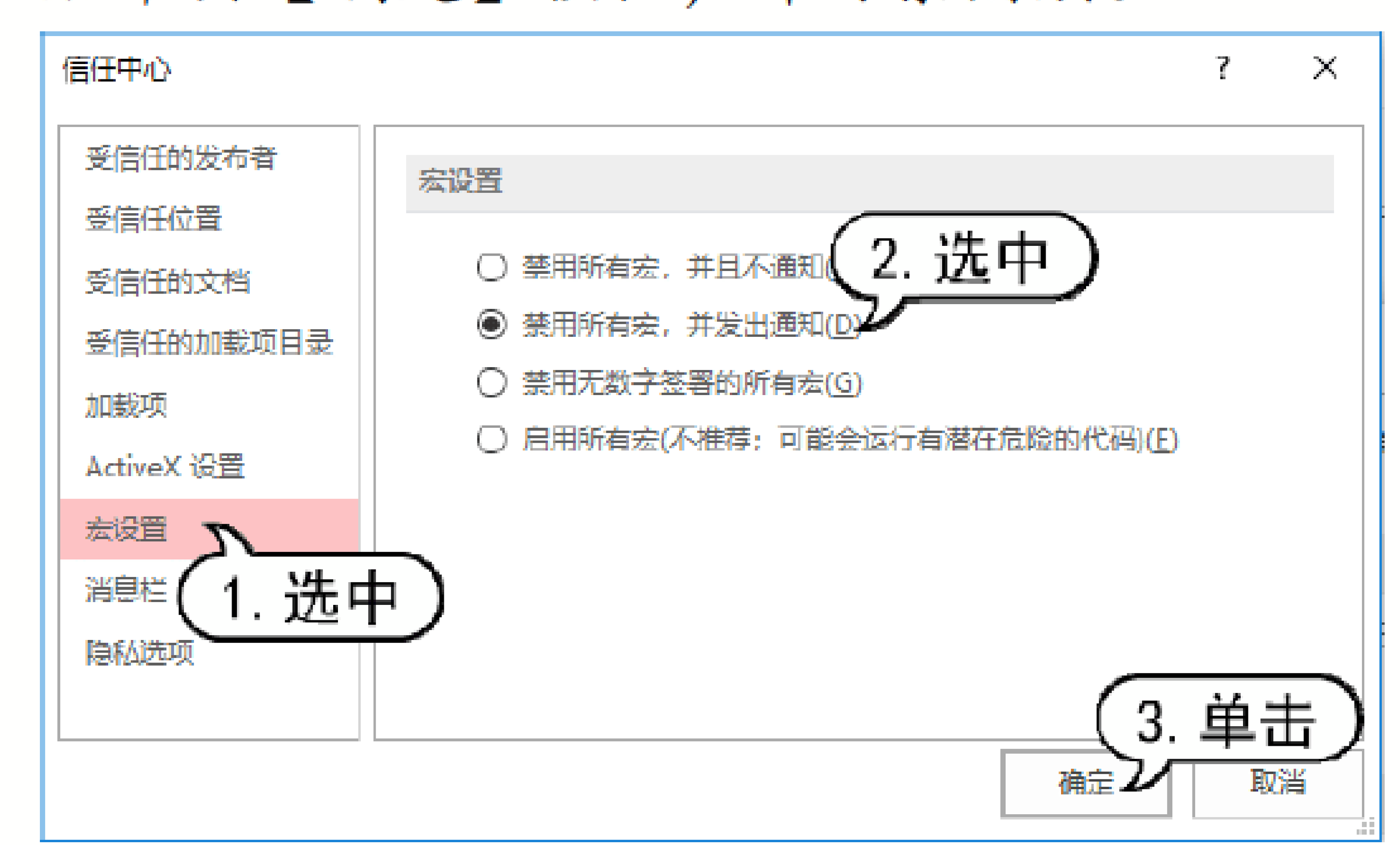
step 1 启动 Access 后，单击【文件】按钮，从弹出的列表中选择【选项】命令。




step 2 打开【Access 选项】对话框，选择【信任中心】选项，然后单击【信任中心设置】按钮。




step 3 打开【信任中心】对话框，单击【宏设置】选项，在【宏设置】选项区域中选择【禁用所有宏，并发出通知】单选按钮，然后单击【确定】按钮，即可禁用宏。




step 4 在上图所示的对话框中选中【启用所有宏】单选按钮，然后单击【确定】按钮，则可以重新启用宏。

step 5 在【信任中心】对话框中单击【确定】按钮后，返回【Access 选项】对话框，单击【确定】按钮完成设置。

# 第 12 章

## VBA 编程语言基础

虽然 Access 的交互操作功能非常强大且易于掌握，但是在实际的数据库应用系统中，用户还是希望尽量通过自动操作达到数据库管理的目的。应用程序设计语言在开发中的应用，可以加强对数据管理应用功能的扩展。Office 中包含 Visual Basic for Application(VBA)。VBA 具有与 Visual Basic 相同的语言功能。本章将简要介绍 VBA 的编程。



### 本章对应视频

例 12-1 创建一个简单的标准模块
例 12-2 创建一个过程
例 12-3 调用比较模块
例 12-4 为 VBA 代码设置保护密码
例 12-5 创建计算圆面积的模块
例 12-6 对数据进行等级评定
例 12-7 使用代码生成彩票号码
例 12-8 创建关闭窗体按钮

# 12.1　初识 VBA

Access 是一种面向对象的数据库，它支持面向对象的程序开发技术。Access 的面向对象开发技术就是通过 VBA 编程来实现的。

## 12.1.1　VBA 概述

VBA 是 Microsoft Office 系列软件中内置的用来开发应用系统的编程语言，包括各种主要语法结构、函数和命令等。VBA 的语法规则与 Visual Basic 相似，但是二者又有本质区别。

VBA 主要面向 Office 办公软件进行系统开发，以增强 Word、Excel 等软件的自动能力。它提供了很多 VB 中没有的函数和对象，这些函数都是针对 Office 应用的。Visual Basic 是 Microsoft 公司推出的可视化 BASIC 语言，是一种编程简单、功能强大的面向对象开发工具，可以像编写 VB 程序那样来编写 VBA 程序。用 VBA 语言编写的代码将保存在 Access 中的一个模块里，并通过类似在窗体中激发宏的操作那样来启动这个模块，从而实现相应的功能。

利用 Access 创建的数据库管理应用程序无须编写太多代码。通过 Access 内置的可视界面，用户可以完成足够的程序响应事件，如执行查询、设置宏等。并且在 Access 中已经内置了许多计算函数，如 Sum()、Count()等。它们可以执行相当复杂的运算，但是由于以下几种原因，用户需要使用 VBA 作为程序指令的一部分。

- 定义用户自己的函数。Access 提供了很多计算函数，但是有些特殊的函数 Access 没有提供，需要用户自己进行定义，比如定义一个函数来计算圆的面积、定义函数执行条件判断等。
- 编写包含有条件结构或循环结构的表达式。
- 想要打开两个或者两个以上的数据库。
- 将宏操作转换成 VBA 代码，就可以打印出 VBA 源程序，改善文档的质量。

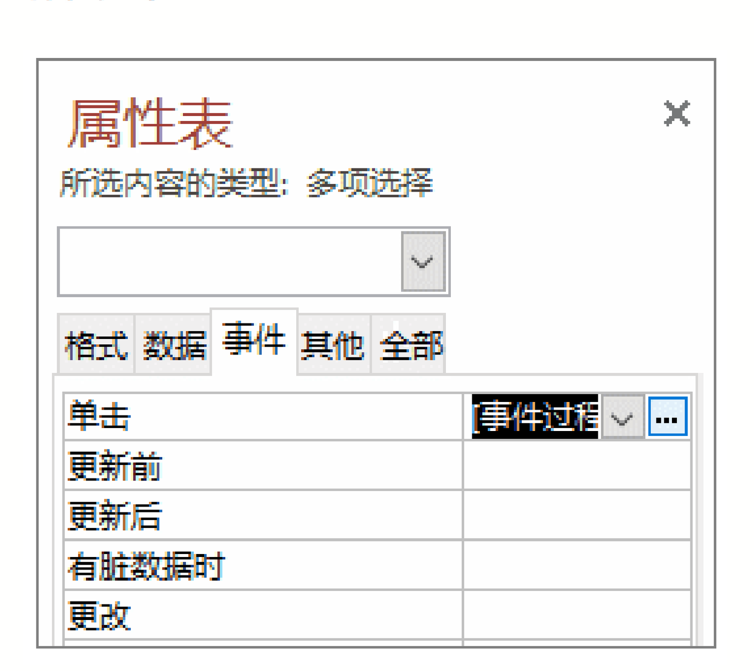
同其他面向对象编程语言一样，VBA 也包括对象、属性、方法、事件等元素。

- 对象：就是代码和数据的一个结合单元，如表、窗体、文本框都是对象。一个对象是由语言中的类来定义的。
- 属性：就是定义的对象特性，如大小、颜色和对象状态等。
- 方法：就是对象能够执行的动作，如刷新等。
- 事件：就是对象能够辨识的动作，如单击、双击等。

## 12.1.2　VBA 的编写环境

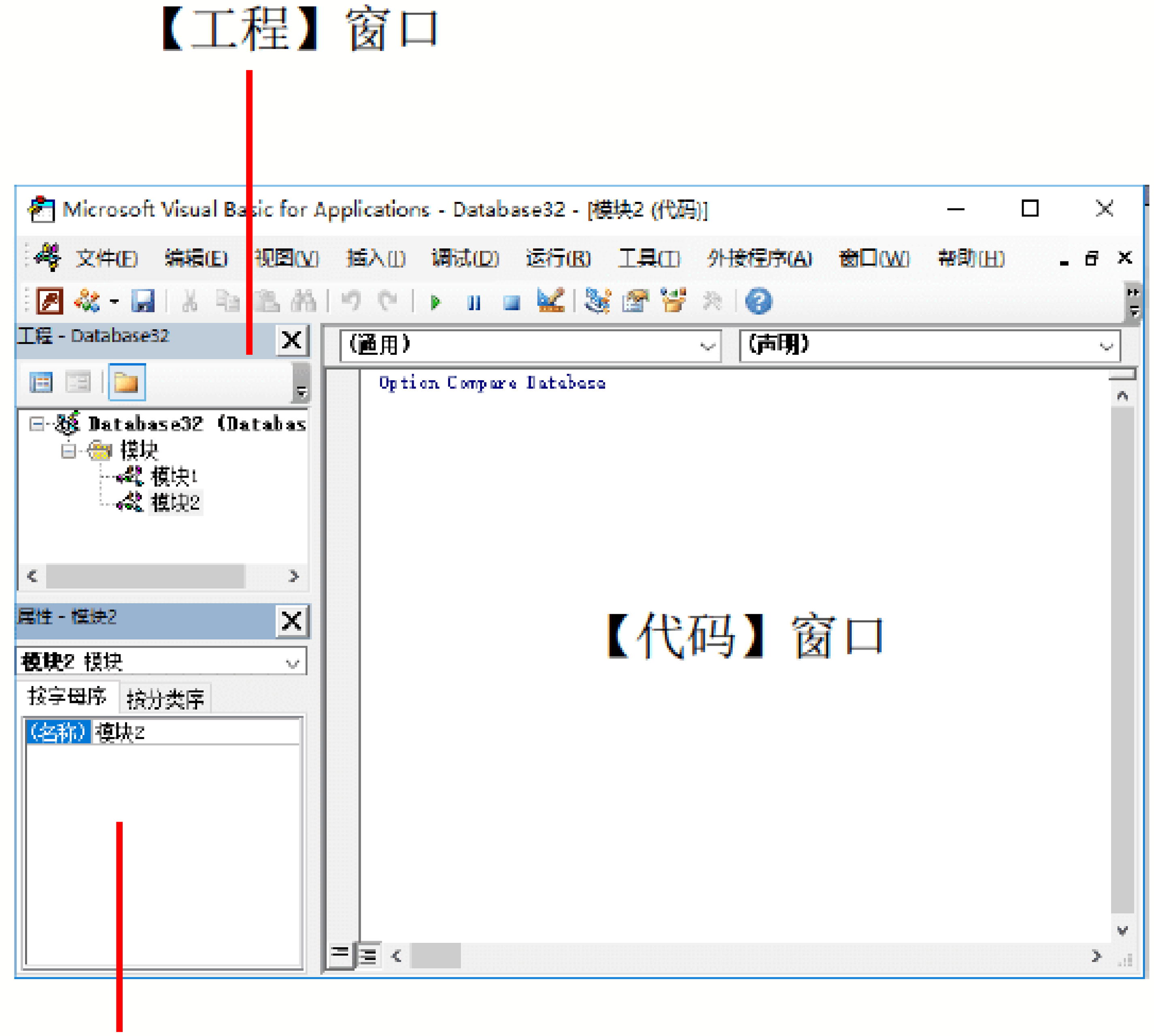
Microsoft Access 中包含了 VBA，它是 VBA 程序的编辑和调试环境。在 Access 中，可以通过如下操作进入 VBA 的开发环境。

- 直接进入 VBA：打开【数据库工具】选项卡，在【宏】组中单击 Visual Basic 按钮即可。
- 新建一个模块进入 VBA：打开【创建】选项卡，在【宏与代码】组中单击【模块】按钮 模块 。
- 快捷方式：按 Alt+F11 组合键即可。
- 新建用户相应窗体、报表或控件的事件过程进入 VBA：在控件的【属性表】窗格中，打开【事件】选项卡。在任意事件的下拉列表框中选择【事件过程】选项，单击后面的省略号按钮，为这个控件添加事件过程，如下图所示。




通过以上各种方法，进可以进入下图所

示 VBA 开发环境。用户可以看到 VBA 的开发环境窗口，除熟悉的菜单栏和工具栏以外，其余的屏幕分为 3 部分，分别为【代码】窗口、【工程】窗口和【属性】窗口。




➤ 【代码】窗口：该窗口是模块代码的编写、显示窗口，在该窗口中实现 VBA 代码的输入和显示。在【代码】窗口中可以对不同模块中的代码进行查看，并且可以通过右击进行代码的复制、剪切和粘贴操作。

➤ 【工程】窗口：在该窗口中用一个分层结构列表来显示数据库中的所有工程模块，并对它们进行管理。双击【工程】窗口中的某个模块，即可在【代码】窗口中显示这个模块的 VBA 程序代码。

➤ 【属性】窗口：在该窗口中可以显示和设置选定的 VBA 模块的各种属性。

### 12.1.3　VBA 语言代码

VBA 继承了 VB 编辑器的众多功能，具有自动显示快速信息、快捷的上下文关联帮助，以及快速访问句子过程等功能。用户可以根据【工程】窗口所提供的便利功能轻松地编写 VBA 应用程序代码。若要正确地编写代码，必须掌握语句和编码规则。

#### 1. 语句

语句可用来表达一种动作、声明或定义，具有完整的语法定义。Visual Basic 语句分为以下 3 种。

➤ 声明语句：用于为变量、常数或过程命名，并且可以指定一个数据类型。

➤ 赋值语句：能将一个值或表达式赋给表达式变量或属性。

➤ 可执行语句：这类语句数量最多，包含执行过程、函数、方法的语句和控制语句等。

#### 2. 编码规则

书写规范的程序语句有利于快速读懂程序，分析和找出程序中的错误。一般情况下，要求语句写在代码窗口声明部分和过程中的语句行上。为清晰起见，通常一个语句只占一行。如果一行中包含多个语句，在语句之间必须以冒号(:)作为分隔符。

Visual Basic 允许一个语句占据多行，但需在下一行前面加上续行符(_)，用于在下一行继续上一个逻辑行的内容。需要注意的是，续行符的书写格式是以一个空格开头，其后跟一个下画线字符。

若代码需要连续地写在两行上，可在第一行的末尾输入续行符，然后按下 Enter 键再输入第二行代码。示例代码如下：

```
MsgBox “密码输入错误！ _
请输入字母或数字的组合。”
```

使用该方法，可将一个语句写在多行上。

## 12.2　VBA 语法知识

语法是任何程序的基础。一个函数程序就是某段命令代码按照一定的规则，对具有一定数据结构的变量、常量进行运算，从而计算出结果。



## 12.2.1　关键字和标识符

在 VBA 中，系统可以使用一些特殊的字符串(即关键字)。通常情况下，在命名宏名、变量等使用字符串时不可以使用这些特殊的关键字。在任何一门可视化编程语句中则都有标识符，其作用是标识常量、变量、对象、属性、过程等，也就是它们的名称。

### 1. 关键字

在 VBA 编辑窗口中关键字是以蓝色字符显示的。在 VBA 中常用的关键字如下表所示。

常用关键字

| | | | |
|---|---|---|---|
| Array | False | Get | Print |
| As | Is | Input | Private |
| And | Open | Let | Resume |
| Binary | End | Lock | Set |
| Case | Integer | Mid | Step |
| Currency | Long | Public | String |
| Dim | Else | Next | To |
| Double | Empty | Null | Until |
| Date | Error | On | Type |
| Do | For | Option | Or |
| Imp | With | Run | Exit |
| True | Loop | Sub | Object |

### 2. 标识符

在 VBA 中，命名标识符需要遵循如下规则。

- 标识符是有一定意义的、直观的英文字符串。
- 标识符必须以字母或下画线开头。
- 标识符由字母、数字或下画线组成而且不可以含空格。
- 标识符不区分字母的大小写。
- 标识符不能与 VBA 中的关键字相同，但可以加一个前缀或后缀。

## 12.2.2　数据类型

在 VBA 中，系统提供了多种数据类型，为编程提供了方便。VBA 提供的数据类型包括布尔型(Boolean)、日期型(Date)、字符串型(String)、货币型(Currency)、字节型(Byte)、整型(Integer)、长整型(Long)、单精度型(Single)、双精度型(Double)、对象型(Object)、变体型(Variant)和用户自定义型等。

**布尔型(Boolean)**

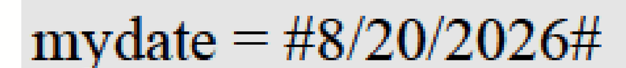
在 VBA 语言中占用两个字节，取值可以为 True 或 False。如果变量的值只有两种选择(即真或假)时，可以将它设置为布尔型。布尔型变量的声明方式如下：

```
Dim I As Boolean
```

**日期型(Date)**

VBA 中可用来存储日期、时间的数据类型是日期型，占用 8 字节，可以表示日期和时间，是浮点型的数值形式。Date 数据的整数部分存储的为日期值，小数部分存储的为时间值，并且可以和其他类型的数据进行相互转换。日期型数据的声明方式如下：

```
Dim mydate As Date
```



```
mydate = #8/20/2026#
```

在上述代码中，定义变量 mydate 为日期类型，然后将它赋值为 2026 年 8 月 20 日。当前日期可以在 VBA 中通过 Now、Date、Time 函数来获取。

为日期型数据赋值时一定要加上#分隔符，这样才能被 VBA 代码所识别。以上表达式如果直接赋值为 8/20/2026，VBA 会将它判断为一个运算表达式“8 除以 20 再除以 2026”。

### 字符串型(String)

字符串型数据可以用来代表一定长度的文本数据，如在引用文件名或显示消息时可以使用该类型的数据。字符串型数据变量的声明方式如下：

```
Dim str1 As String
str1 = "请输入信息"
```

也可以使用 String * size 的形式声明长度固定的字符串。示例代码如下：

```
Dim str1 As String * 20
```

### 货币型(Currency)

货币型数据用于表示各种货币。该类型占用 8 个字节，是整型的数值形式。货币型变量的声明方式如下：

```
Dim money As Currency
```

### 字节型(Byte)

可存储为 1 个字节的数值形式。该类型为无符号类型，因此不能表示负值。字节型数据用于操作字符串，可以将字符串转换为字节数组提高运算性能。

### 整型(Integer)

占用两个字节，其范围为-32768~32767。在声明整型变量时，可以使用整型关键字，也可以直接在变量后附加一个百分比符号(%)，声明方式如下：

```
Dim Int1 As Integer
Dim Int2%
```

上述的 Int1 和 Int2 都是整型变量。

此外，有些数据类型可以通过类型声明字符来声明，如整型为%，货币型为@，字符串型为$，长整型为&，单精度型为!，双精度型为#。

### 长整型(Long)

存储 4 个字节(32 位)的有符号数值形式，其范围从-2147483648~ 2147483647。

### 单精度型(Single)

存储 4 个字节的浮点小数数值形式，可以表示一定长度的小数变量。

### 双精度型(Double)

存储 8 个字节的浮点数值形式，有效位数要比 Single 大得多，因此可以表示的范围也更大。

### 对象型(Object)

可以引用应用程序或其他程序中的对象地址。利用 Set 语句可以使对象变量引用实际程序中的对象，声明方式如下：

```
Dim abc as Object
Set abc = OpenDatabase("c:\Access\db1.mdb")
```

### 变体型(Variant)

当定义数据时省略后面的 As 部分之后，该变量就被定义为变体类型数据。这类特殊类型数据可以灵活地转换为任何数据类型。当对其赋予不同值时，就可以自动进行类型的转换。

### 用户自定义型

用户可以使用 Type 关键字自定义数据类型，该数据类型可以包含一个或多个数据类型，其语法格式如下：

```
Type 数据类型名
数据类型元素名 AS 系统数据类型名
End Type
```

例如，有下面的例子。

```
Type myType
Myname As String
Mysex As Boolean
Myage As Integer
Mybirth As Date
End Type
```

上面定义了一个名为 myType 的自定义类型，其中包含字符串型、布尔型、整型和日期型数据，可以在定义这种数据类型之后声明该类型的变量。

## 12.2.3 常量、变量和数组

在 VBA 中，程序是由过程组成的，过程又由根据 VBA 规则书写的指令组成。一个程序包括常量、变量、运算符、语句、函数、数据库对象和事件等基本要素。

### 1. 常量

常量可以在程序中代表固定不变的数值。在程序中不能修改一个常量或者给常量赋予一个新值。在 VBA 代码编程中，一般有两种常量来源。

**系统内部定义的常量**

如 vbOk、vbYes、vbNo 等，一般由应用程序和控件提供，可以与它们所属的对象、方法和属性等一起使用。Visual Basic 中的常量都列在 VBA 类型库以及 Data Access Object(数据访问对象，简称 DAO)程序库之中。

**用户自定义的常量**

可以通过 Const 语句来声明自定义的常量。示例代码如下：

```
Const PI As Single = 3.1415926
Const Mybirth As Date = #9/20/1982#
```

### 2. 变量

在 Visual Basic 中，变量的使用并不强制要求先声明后使用，但在使用变量之前进行声明可以避免发生程序错误。

声明变量可以将变量通知给程序，便于在以后的设计中识别。通常使用 Dim 语句来声明变量。声明变量的格式为：“Dim:变量名称 As 数据类型或对象类型”。

变量的类型可以是基本的数据类型或其他应用程序的对象类型，如 form、recordset 等。变量名必须遵循以下规则：

- 变量以字母开头，可以包含字母、数字和下画线。
- 不能包含关键字。
- 不能超过 255 个字符。
- 在变量的作用域中，变量的名称应该是唯一的。

如果声明语句出现在过程中，则该变量只可以在本过程中被使用。如果该语句出现在模块的声明部分，则该变量可以被模块中所有的过程使用，但是不能被同一项目中的不同模块所使用。如果需要设置为项目的公用变量，可以在声明语句中加入 Public 关键字。例如，声明一个公用的字符串类型变量的语法如下：

```
Public String1 As String
```

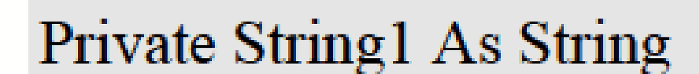
在声明语句前添加范围修饰关键字，可以在声明变量的同时定义变量的有效性范围，即变量的作用域。

**Public 语句**

可以声明公共模块级别的变量。即使公共变量只在类模块或标准模块中被声明，也可以应用于项目中的任何过程。

**Private 语句**

可以声明私有模块级别的变量，该变量只能使用在同一模块的过程中。例如，定义字符串型的私有变量的语法如下：



```
Private String1 As String
```

在模块级别中使用 Dim 语句时的效果和 Private 是相同的，不过使用 Private 语句可以更容易读取并解释代码。

**Static 语句**

使用该语句取代 Dim 语句时，所声明的变量在调用时仍保留它原有的值。

**Option Explicit 语句**

在 Visual Basic 中，可以通过简单的赋值语句来隐含声明一个变量，所有隐含声明的变量都为 Variant 类型，但这些变量将占用更多的系统内存资源。因此，明确声明变量在编程中更可取，并且可以减少命名冲突和错误的发生。可以将 Option Explicit 语句放置在模块的所有过程之前，该语句要求程序对模块中所有变量明确声明，如果程序遇到一个未声明的变量或拼写错误的变量，将会在编译时发出错误信息。

3. 数组

数组的声明方式和其他的变量是一样的，不同之处在于数组声明通常必须指定数组的大小，可以声明固定大小的数组，也可以声明动态变化大小的数组。声明格式如下：

```
Dim 数组名称(数组范围) As 数据类型
```

下例为固定大小的整型数组赋值的过程。

```
Dim int1 As Integer
Dim count(20) As Integer
'声明数据类型
For int1=0 to 19
'用循环语句为数组赋值
Count(int1)=int1
Next int1
```

一般而言，如果没有使用 Option Base 语句指定数组范围的下界，数组索引将默认从 0 开始。通过数组可以操作一系列数据，方便编写程序。还可以声明动态数组和多维数组，以便更灵活地编程。例如，下面的整型二维数组变量的声明。

```
Dim Int Array1 (9,9) As Integer
```

该变量定义了一个 10*10 大小的整型数组。数组变量的最大值是以操作系统内存的大小为基础的。如果使用的数组超出了内存的容量，程序的执行速度将变慢。

## 12.3　使用控制语句

控制语句则是穿插在各个语句中的逻辑纽带。与传统的程序设计语言一样，VBA 中的控制语句按语句代码执行的先后顺序可以分为 3 种结构：顺序结构、选择(分支)结构和循环结构。按作用类型可分为赋值语句、选择语句和循环语句，本节将重点介绍这 3 种控制语句。

### 12.3.1　赋值语句

赋值语句用于指定一个值或表达式，赋给变量或常量。赋值语句通常包含一个等号(=)。示例代码如下：

```
Sub Question()
Dim yourName As String
yourName = InputBox("What is your name? ")
MsgBox "your name is" & yourName
End Sub
```

在该过程中指定 InputBox 函数的返回值给变量 yourName。上述的赋值语句还可以写成如下方式：

```
Let yourName = InputBox("What is your name? ")
```

在这里使用了 Let 语句，不过在多数情况下 Let 语句是可选的，一般常常省略。

另一个赋值语句是 Set 语句，它用来指定一个对象给已声明成对象的变量。Set 关键字是必需的，示例代码如下：

```
Sub ApplyFormat()
Dim myCell As Range
Set myCell = Worksheets("Sheet1").Range("A1")
With myCell.Font
.Bold = True
.Italic = True
End With
End Sub
```

其中，Set 语句指定 Sheet1 上的一个范围给对象变量 myCell。

设置属性值的语句也是一个赋值语句。示例代码如下：

```
ActiveCell.Font.Bold = True
```

该语句设置活动单元格 Font(字体)对象的 Bold(加粗)属性。

## 12.3.2　选择语句

选择语句在 VBA 中是最常用的控制语句之一。在 VBA 中经常使用的选择语句有 If 语句和 Select Case 语句两种。

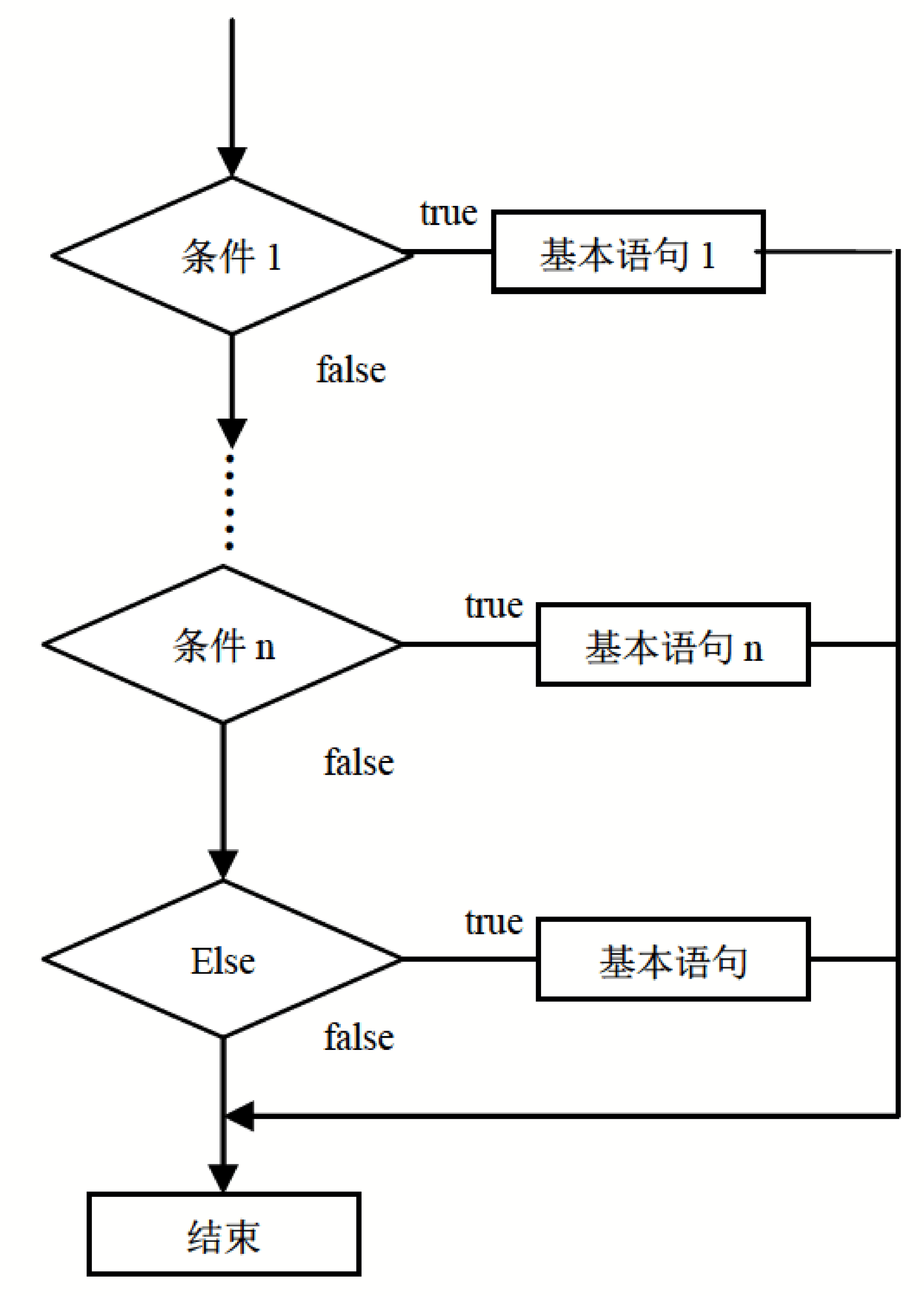
### 1. If 语句

If 语句是一类比较简单的条件控制语句，可以通过紧跟在 If 后面的表达式的值，判断出在其影响范围下的语句是否被执行。

If 条件语句利用应用程序根据测试条件的结果对不同的情况做出反应，其基本语法结构如下：

```
If　条件表达式 Then
    基本语句
Else
    基本语句
End If
```

If 语句在条件表达式为真的情况下执行 Then 后面的语句，否则执行 Else 后面的语句。如果不想为 If 语句块设计否定情况下执行的语句，则可以省略 Else 语句。除了上述情况以外，如果有多个附加的条件，还可以通过 Else…If 加入条件表达式，进行条件语句的嵌套。最后 If 语句块终结于 End If 语句，其程序执行流程图如下图所示。




需要注意的是，If 语句也可以在一行中表达出来，但所有的语句必须在一行中用冒号分隔开，如下所示：

```
If i > 10 Then i = i + 1: j = i + 1
```

其中，i 和 j 都是整数。通过冒号分隔之后，VBA 可以识别需要执行的是多条语句，并分别执行。

如果是简单的赋值操作，还可以通过如下所示的 IIF 函数来实现。

```
findrecords = IIF(rs.NoMatch, false, true)
```

以上的语句可以用来查询在相应的记录集中是否有记录存在，并返回布尔类型变量通知程序。

### 2. Select Case 语句

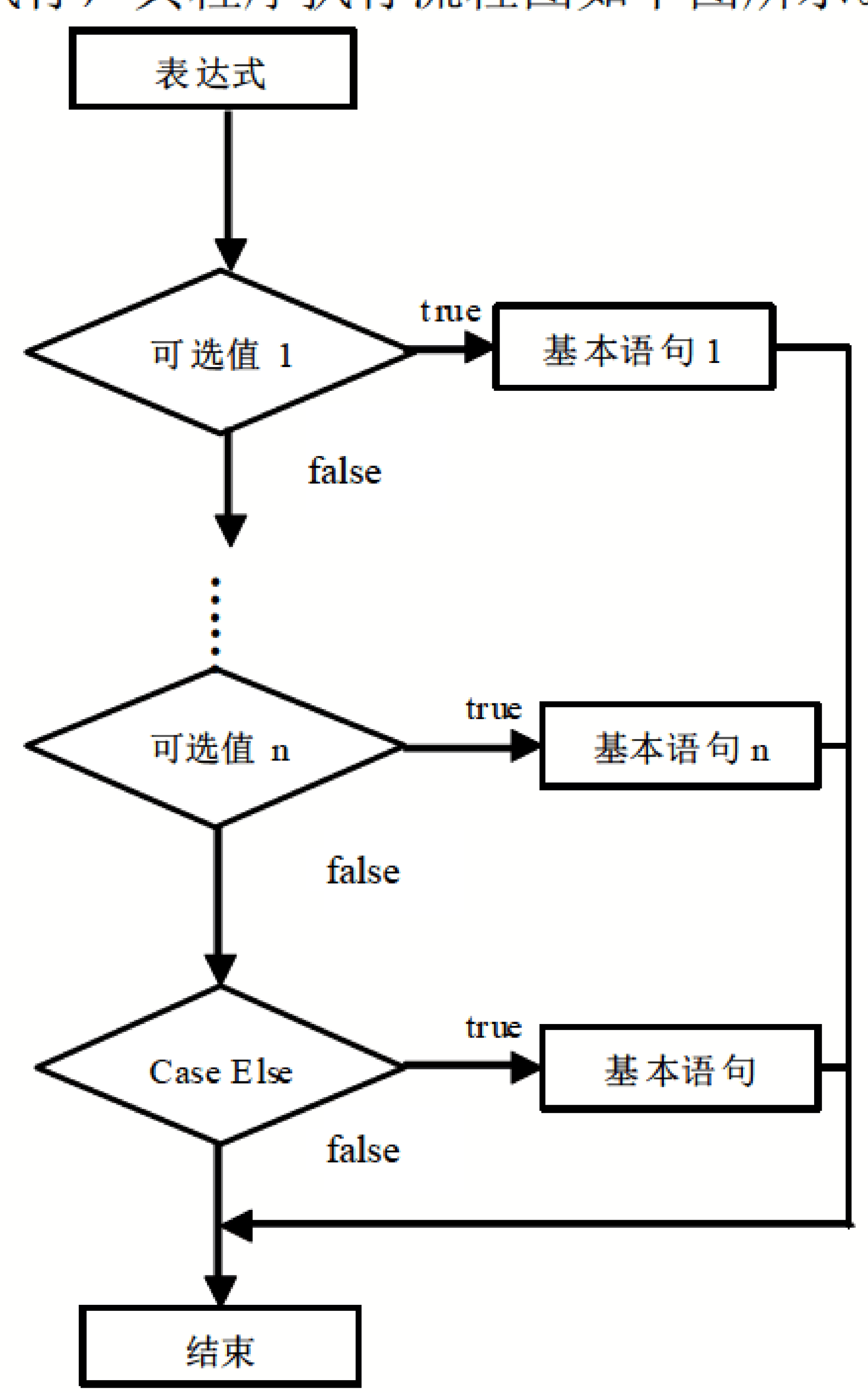
如果在 If 语句中，一个表达式有多个可选值，并且需要为这些可选值建立不同的执行语句(例如，选项组控件可以通过不同的值来判断选项组中到底是按下哪个按钮)，这样

的语句设计通过 If 语句不方便实现，这时就需要使用 Select Case 语句。

Select Case 语句可以将相应的表达式与多个值进行比较，在验证合适之后再执行，Select Case 语句的基本语言结构如下：

```
Select Case 表达式
Case 可选值 1
    基本语句 1
Case 可选值 2
    基本语句 2
Case 可选值 n
    基本语句 n
Case Else
    基本语句
End Select
```

Select Case 语句块首先对表达式的值进行判断，然后将表达式的值与下面的可选值进行比较，匹配后就执行相应的语句。如果所有的可选值都不符合条件，Select Case 语句块会执行 Case Else 后的语句。Case Else 语句是可以省略的，如果都不匹配，而且没有 Case Else 语句，VBA 会跳出这个语句块，继续执行其后的语句。与 If 语句一样，Select Case 语句块同样由 End Select 来终止该语句的执行，其程序执行流程图如下图所示。




以下是一个简单的 Select Case 语句的例子，用它来实现编辑选项组的复制、粘贴和剪切工作(在这里并没有定义相应的子过程，相应语句只代表相应操作，但没有实现功能。用户可以定义这些过程并实现相应功能)。

```
Private Sub Command11_Click()
    Select Case Frame2
      Case 1
        CopyContent
      Case 2
        PasteContent
      Case 3
        CopyContent
        ClearContent
End Select
End Sub
```

每个 Case 语句可以包含一个或几个可选值，或者是可选值的范围，以便做出判断，如下面的设定奖金的程序示例所示：

```
Function Prize(achievements,salary)
    Select Case achievements
      Case 1
        Prize = salary*0.1
      Case 2,3
        Prize = salary*0.2
      Case 4 To 9
        Prize = salary*0.3
      Case Is>9
        Prize = salary*0.5
    Case else
Prize = 0
End Select
End Function
```

## 12.3.3　循环语句

编程中经常需要重复执行某些操作，这时就需要通过循环语句来判断并执行这些循环操作。VBA 提供了多种循环语句，其中常

用的包括 Do…Loop 语句、For…Next 语句和 While…Wend 语句等。

1. Do…Loop 语句

Do…Loop 语句可以通过 While 或者 Until 语句来判断条件表达式的真假，来决定是否继续执行。其中，While 语句指在满足表达式为真的条件下继续进行循环，而 Until 语句在条件表达式为真时就自动结束循环。Do…Loop 语句的语法结构有以下两种。

**第一种**

第一种是将判断表达式置于循环主体之前，先判断表达式再执行循环主体，其语法结构如下：

```
Do While | Until  条件表达式
    基本语句
Loop
```

**第二种**

第二种是将判断表达式置于循环主体之后，无论表达式真假与否，循环主体都将至少被执行一次。其语法结构如下：

```
Do
    基本语句
Loop    While | Until  条件表达式
```

设计 Do…Loop 语句块时应注意防止出现死循环，在循环有限次数之后，表达式的值一定要能达到满足结束该循环语句的条件。在 Do…Loop 语句中，While 和 Until 语句并不是必不可少的，也可以直接设计为 Do…Loop。然后在语句中设定一定的条件判断表达式，通过 Exit Do 语句退出循环。

如果需要，还可以对循环语句进行多重嵌套，即在简单的循环语句中加入另一个循环语句。这样通过简单的几个语句就可以执行多出代码本身几个数量级的命令，从而方便程序设计工作。在实际的程序设计中所需要的循环方式还有很多，在一定情况下使用其他的循环语句更加方便。

2. For…Next 语句

For…Next 语句可以根据指定的次数来重复循环主体中的命令，并在该次数达到要求之后结束循环。在该循环中，通过使用计数器变量达到对循环的控制效果。For…Next 语句的基本语法结构如下：

```
For 计数器 = 起始数值 To 结束数值 [步长]
    基本语句
Next 计数器
```

其中，可以设定循环的步长值，即每次循环之后计数器的变化值。如果没有设定的话，默认步长为 1。起始值并不一定要比结束值小，VBA 会首先判断它们的大小，然后决定计数器变量的变化方向。For…Next 语句要通过 Next 关键字结尾，对计数器的值进行累加或递减。在计数器值超出起始值与结束值的范围时，系统会终结该循环的执行。

该循环也可以通过嵌套多个循环语句来实现批处理数据，示例代码如下：

```
Dim i As Integer, j As integer, k As integer
    Dim Counter = 0
    For i = 1 To 10
      For j = 1 to 10
      For k = 1 to 10
    Counter = Counter+1
    Next k
    Next j
Next i
```

上述语句实现了三重循环的设计，需要注意的是，每一个嵌套循环都应该有各自不同的计数器变量，并且相应的 For…Next 语句应该配套出现，而不能交叉出现。

还有另一种 For…Next 语句，即 For Each…Next 语句。该语句并不是通过一定的

计数器变量来完成循环，而是针对一个数组或集合中的每个元素重复执行循环主体中的语句。如果不知道在某个对象集合中具体有多少元素，只需要对该数组或集合的每个元素进行操作，这时就可以使用 For Each…Next 语句。该语句的语法结构如下：

```
For Each  元素名称  In  元素集合
    基本语句
Next  元素名称
```

上述的元素可以是某个对象或集合中的元素，也可以是处于某个数组中的元素，一般情况下，该变量为 Variant 类型。

### 3. While…Wend 语句

在 While…Wend 循环语句中，只要条件表达式为真就会循环执行。该语句的语法结构如下：

```
While   条件表达式
    基本语句
Wend
```

该语句和前面的循环语句一样，在结尾通过一个关键字将程序转回到前面循环开始处。该语句在循环的主体部分对表达式的某些参数进行改动，循环到该条件表达式的值将不再为真，从而结束循环。

# 12.4　使用过程和模块

模块是将 VBA 代码的声明、语句和过程作为一个单元进行保存的集合，是基本语言的一种数据库对象，数据库中的所有对象都可以在模块中进行引用。利用模块可以创建自定义函数、子程序以及事件过程等，以便完成复杂的计算功能。模块可以代替宏，并可以执行标准宏所不能执行的功能。过程是包含 VBA 代码的基本单位，可以完成一系列指定的操作。简单地说，模块是由能够完成一定功能的过程组成的，过程是由一定的代码组成的。

## 12.4.1　模块的定义和创建

Access 模块有两种基本类型：类模块和标准模块。模块中的每一个过程都可以是一个 Function 过程或一个 Sub 过程。

### 1. 类模块

窗体和报表模块都是类模块，而且它们各自与某一报表或窗体相关联。窗体或报表通常都含有事件过程，该过程用于响应窗体或报表中的事件。可以使用事件过程来控制窗体或报表的行为，以及它们对用户操作的响应。

为窗体或报表创建第一个事件过程时，Access 将自动创建与之关联的窗体或报表模块。如果要查看窗体或报表模块，可以切换至窗体或报表设计视图，在【设计】选项卡的【工具】组中单击【查看代码】按钮。

### 2. 标准模块

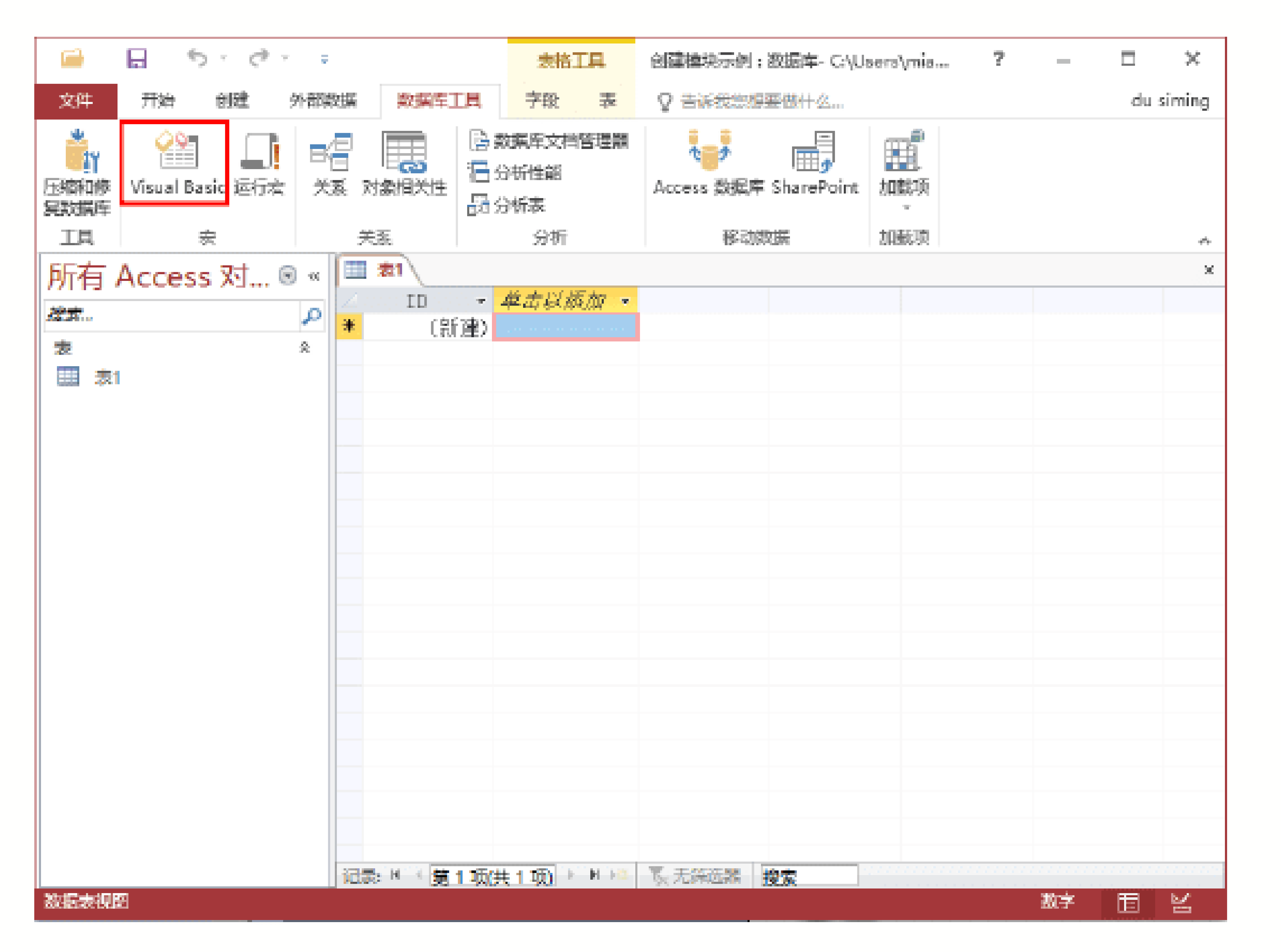
标准模块包含的是通用过程和常用过程，它们不与任何对象相关联，并且可以在数据库中的任何位置运行。单击【导航】窗格中的【模块】类别，即可展开标准模块的列表。

【例 12-1】创建一个简单的标准模块。视频

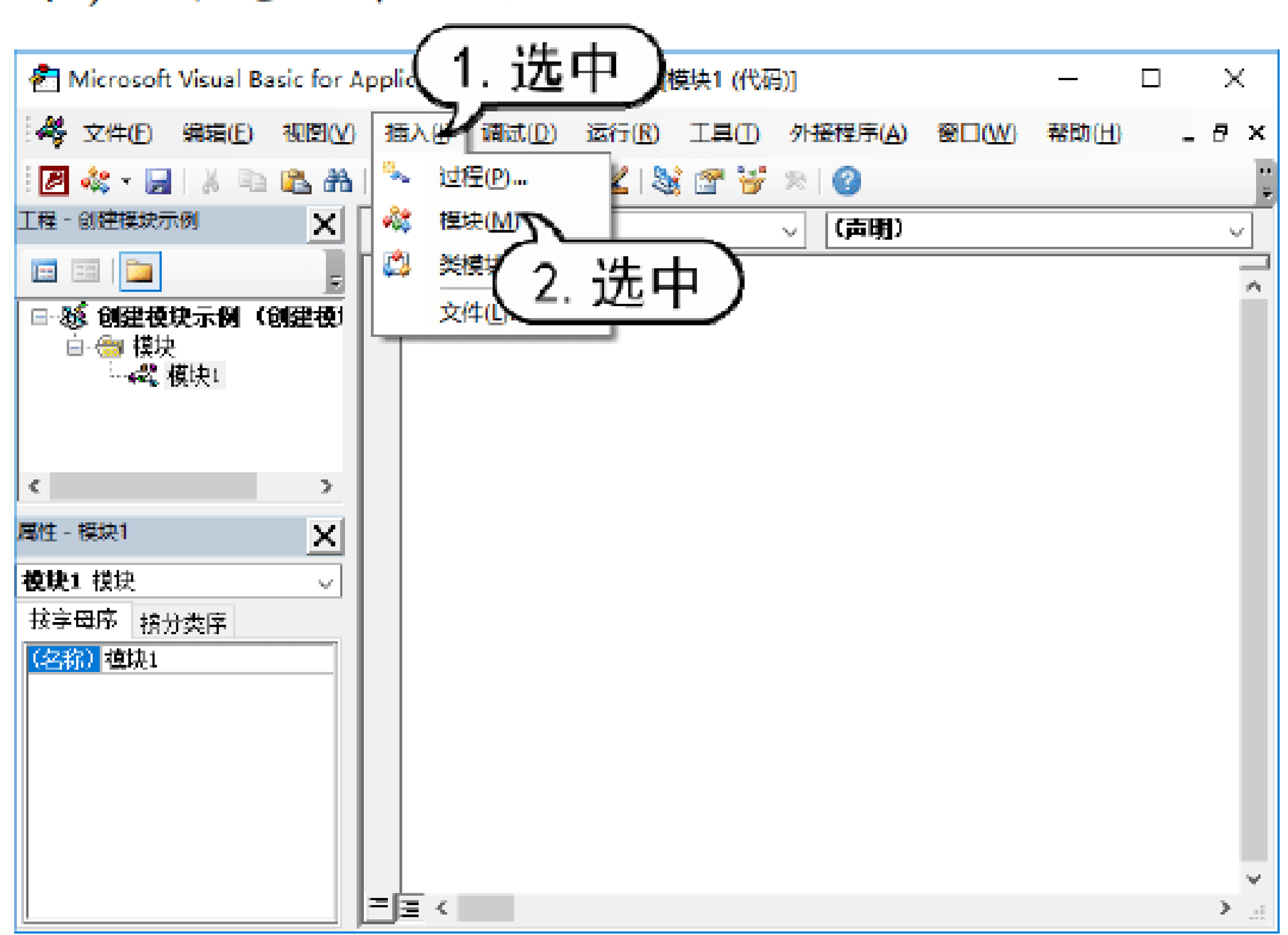
step 1 启动 Access 2016 应用程序，新建一个数据库，命名为“创建模块示例”。




step 2 打开【数据库工具】选项卡，在【宏】组中单击 Visual Basic 按钮，进入 VBA 的编程环境。



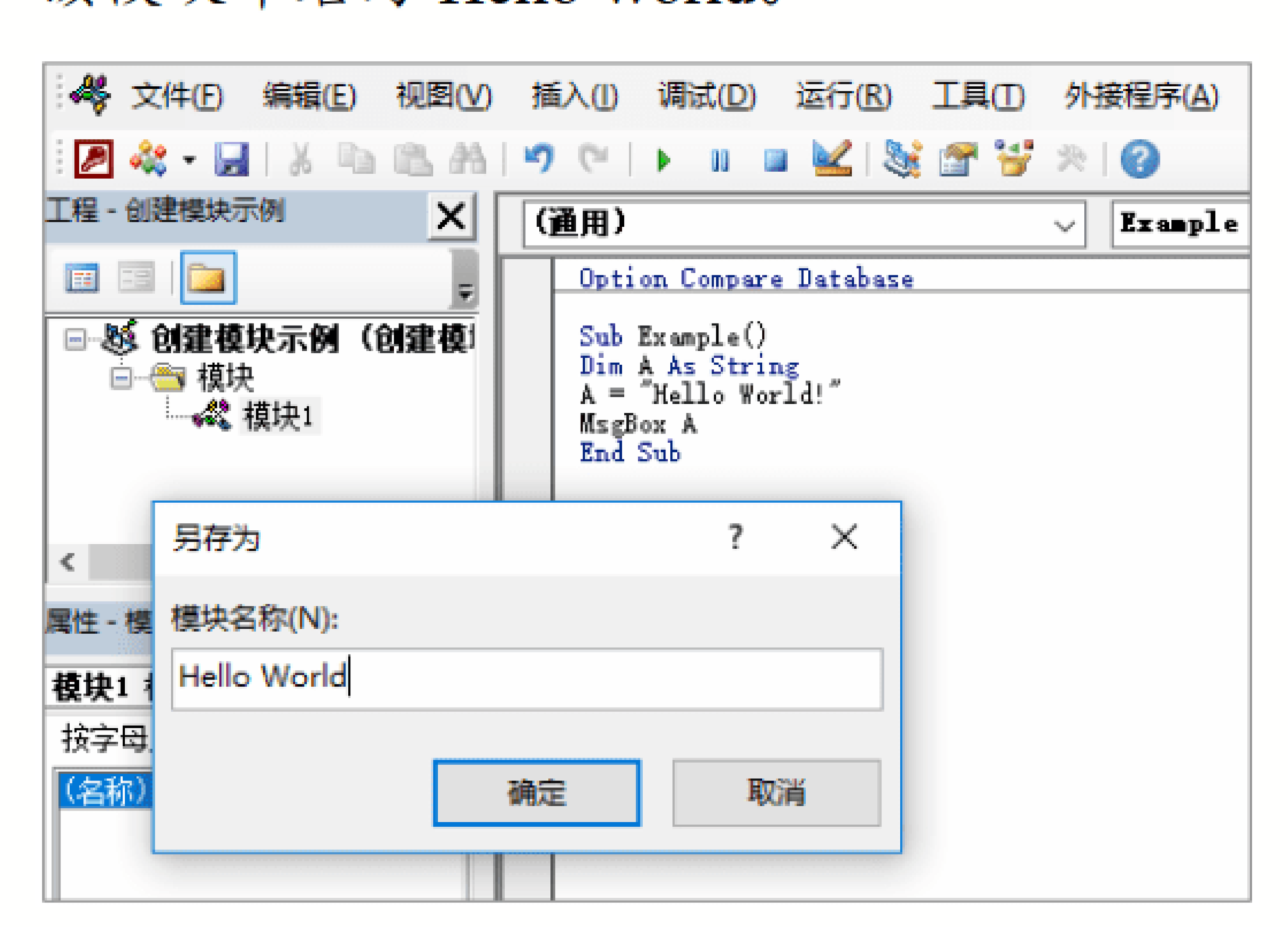
step 3 在菜单栏中选择【插入】|【模块】命令，新建一个模块。



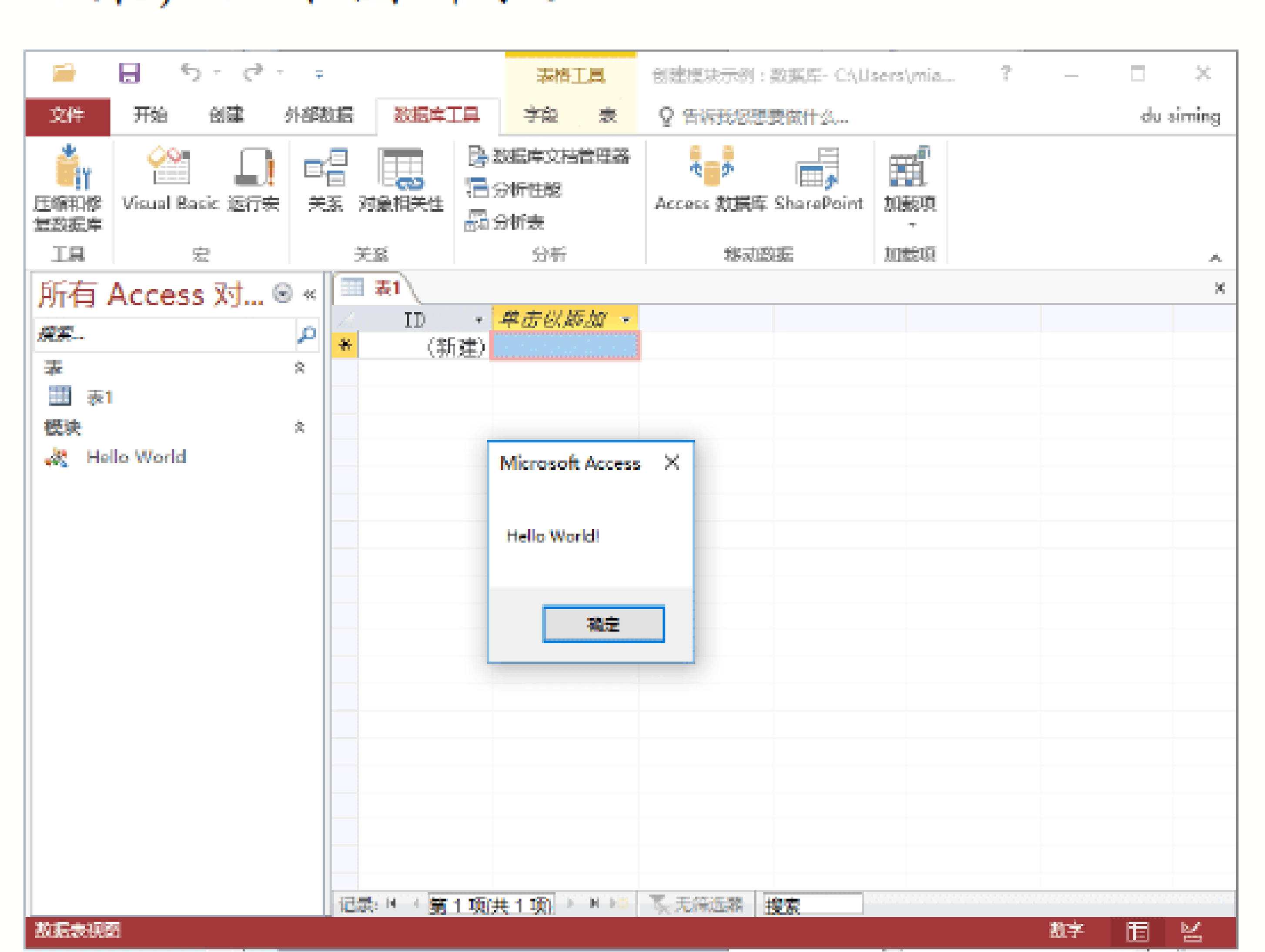

step 4 在模块中输入以下代码：

```
Sub Example ()
    Dim A As String
    A = "Hello World!"
    MsgBox A
End Sub
```

step 5 在工具栏中单击【保存】按钮，将该模块命名为 Hello World。




step 6 在菜单栏中选择【运行】|【运行子过程/用户窗体】命令，即可看到该模块的运行结果，如下图所示。



## 12.4.2 过程的创建

过程由计算的语句和方法组成，通常分为 Sub 过程、Function 过程和 Property 过程。其中，Sub 过程是最常用的过程类型，也称为命令宏，可以传送参数和使用参数来调用它，但不返回任何值；Function 过程也称为自定义函数过程，其运行方式和使用程序的内置函数一样，即通过调用 Function 过程获得函数的返回值；Property 过程能够处理对象的属性。

Sub 过程又分为事件过程和通用过程。使用事件过程可以完成基于事件的任务，例如，命令按钮的 Click 事件过程、窗体的 Load 事件过程等。使用通用过程可以完成各种应用程序的共同任务，也可以完成特定于某个应用程序的任务。

**【例 12-2】创建一个过程，要求显示一个包含【确定】按钮和【取消】按钮的对话框，并在单击相应按钮后显示不同的信息。** 视频

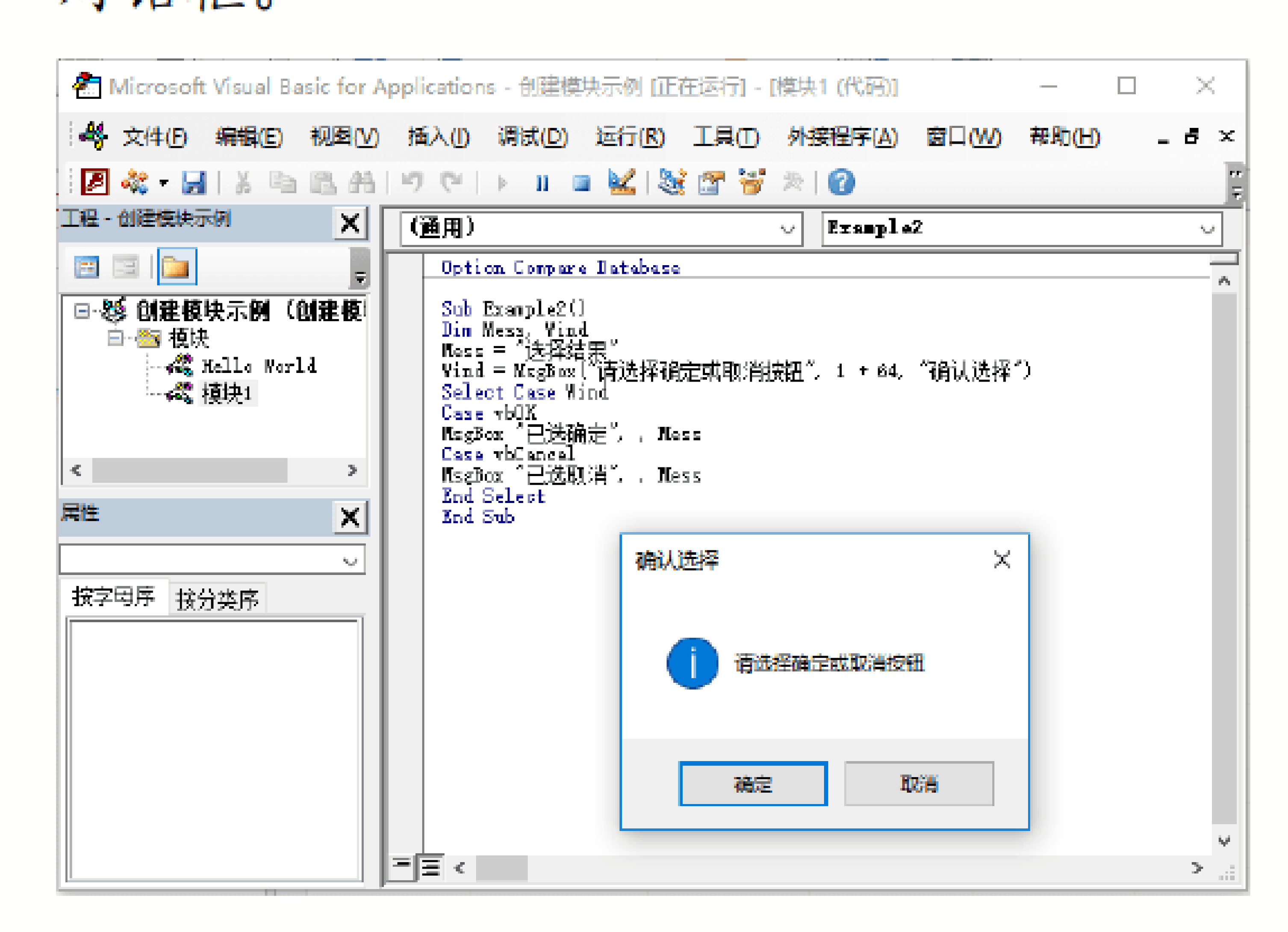
step 1 参考例 12-1 的操作，打开 VBA 窗口，新建一个模块。

step 2 在模块中输入以下代码：

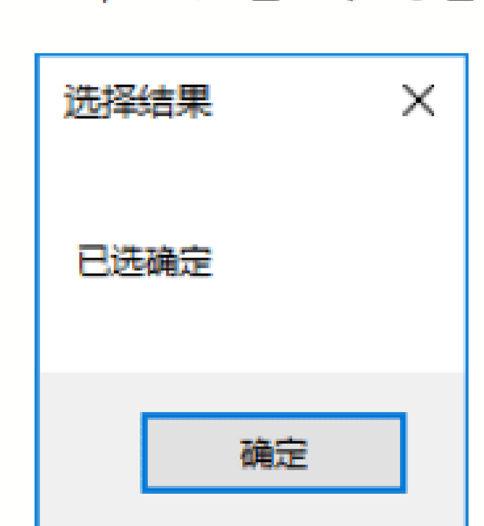
```
Sub Example2()
    Dim Mess,Wind
    Mess = "选择结果"
```

```
    Wind = MsgBox("请选择确定或取消按钮", 1 + 64, "确认选择")
    Select Case Wind
    Case vbOK
    MsgBox "已选确定", , Mess
    Case vbCancel
    MsgBox "已选取消", , Mess
    End Select
End Sub
```

step 3 在菜单栏中选择【运行】|【运行子过程/用户窗体】命令，打开如下图所示的对话框。



step 4 单击【确定】按钮，打开如下图所示的对话框。再次单击【确定】按钮。




## 12.4.3　过程的调用

Call 语句用来调用过程，也可调用 VBA 的内置函数和自定义函数，两者均可采用如下格式：

```
[Call] name [argumentlist]
```

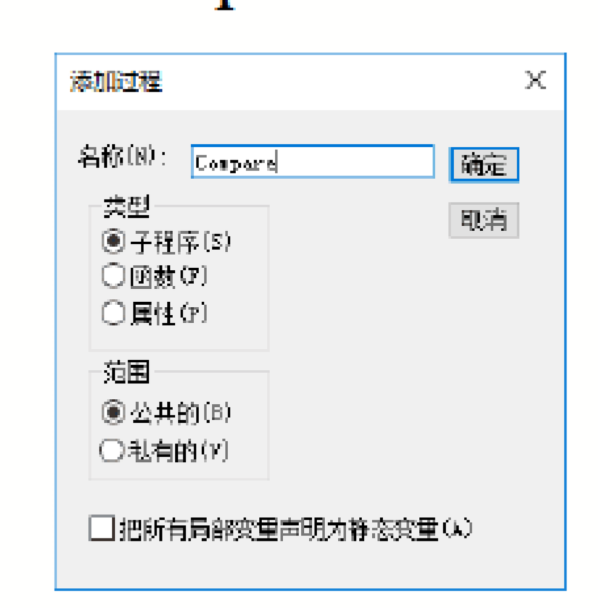
其中，name 表示被调用过程的名称，argumentlist 表示参数列表，各参数间必须以逗号隔开。

在窗体过程(如事件过程)中可以直接调用标准模块中的过程，也可通过标准模块的名称来调用。在标准模块的过程中调用窗体模块中的过程时，必须以 Visual Basic 格式指出窗体名，如“Form_员工信息.name”。

**【例 12-3】创建一个用于比较两个正数数值大小的窗体，当单击窗体中的【比较】按钮时，可以调用比较模块，进行数值的比较。** 视频

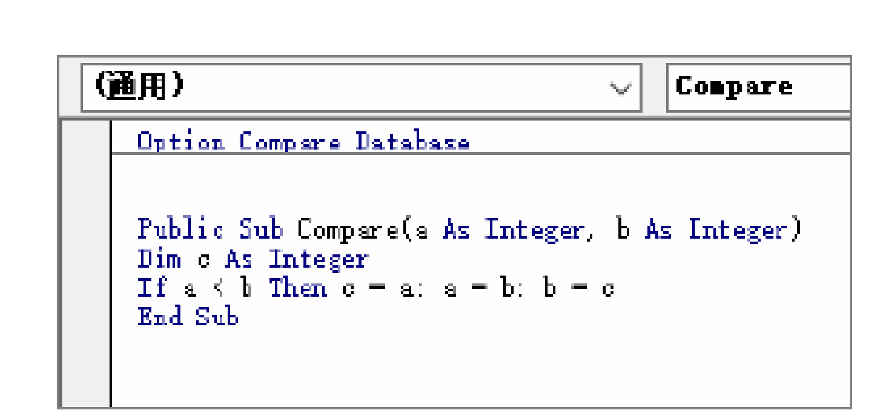
step 1 打开 VBA 窗口，新建一个模块。

step 2 在菜单栏中选择【插入】|【过程】命令，打开【添加过程】对话框。在【名称】文本框中输入 Compare。

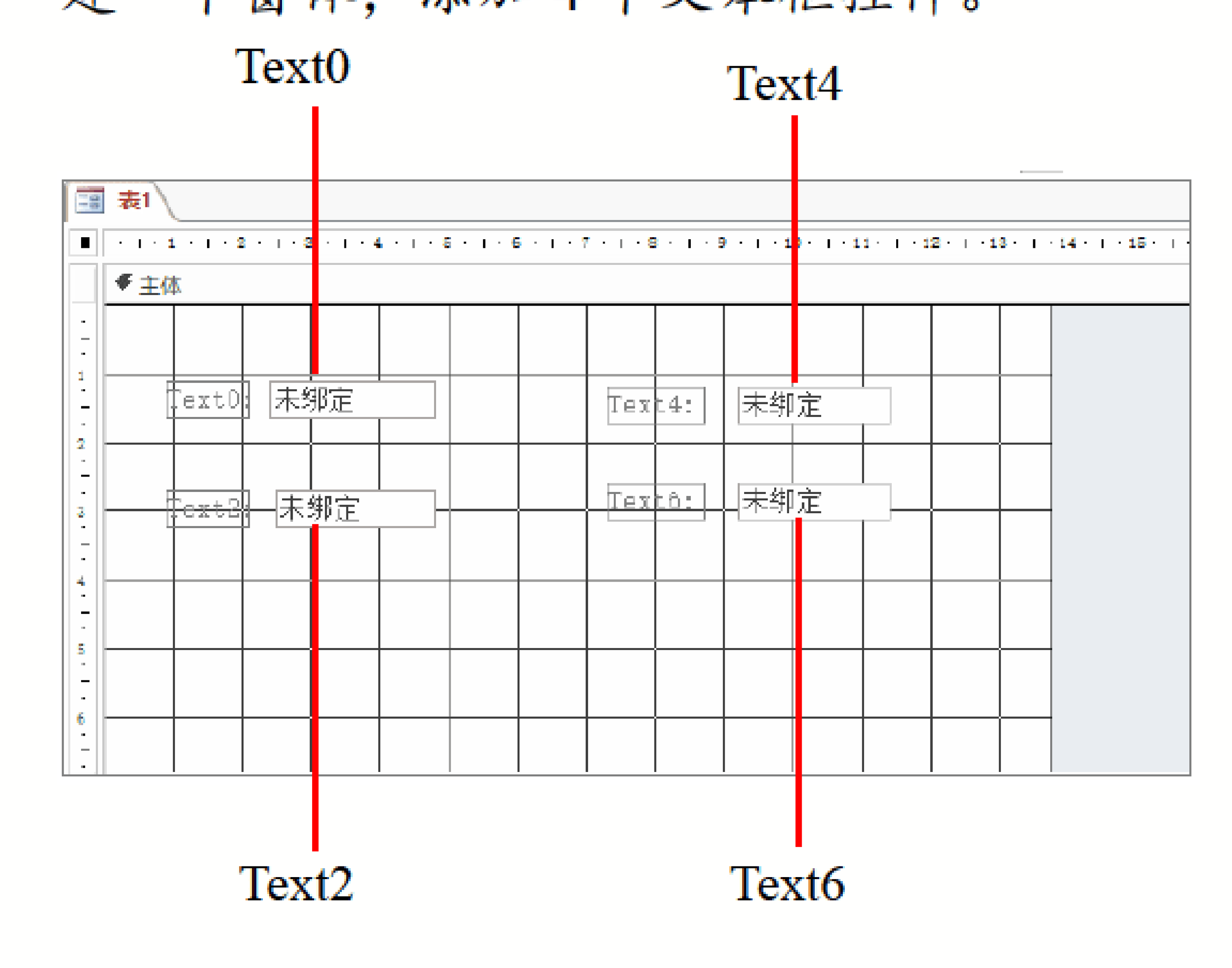


step 3 单击【确定】按钮，在 VBA 窗口中输入如下代码：

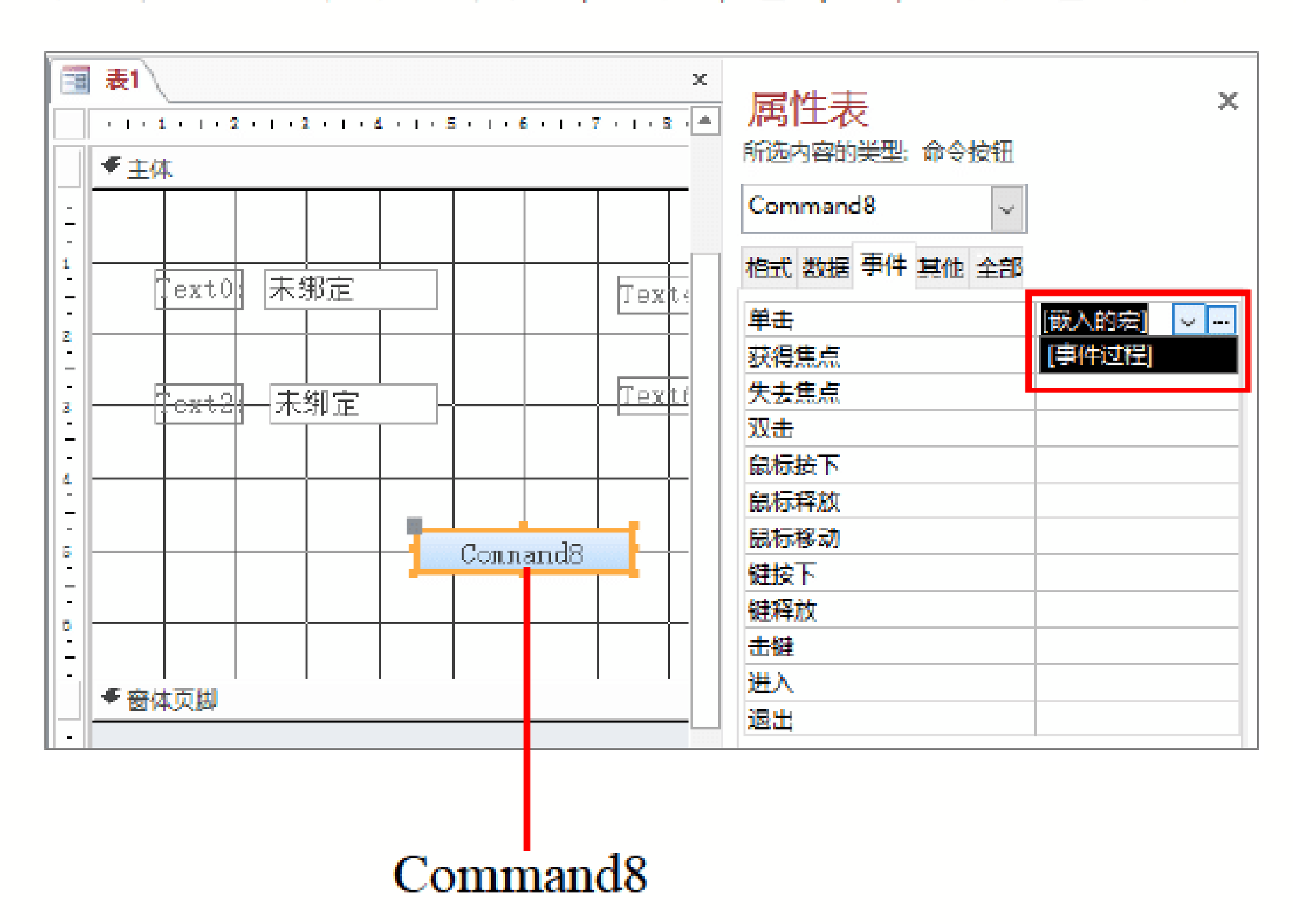
```
Public Sub Compare(a As Integer, b As Integer)
    Dim c As Integer
    If a < b Then c = a: a = b: b = c
End Sub
```



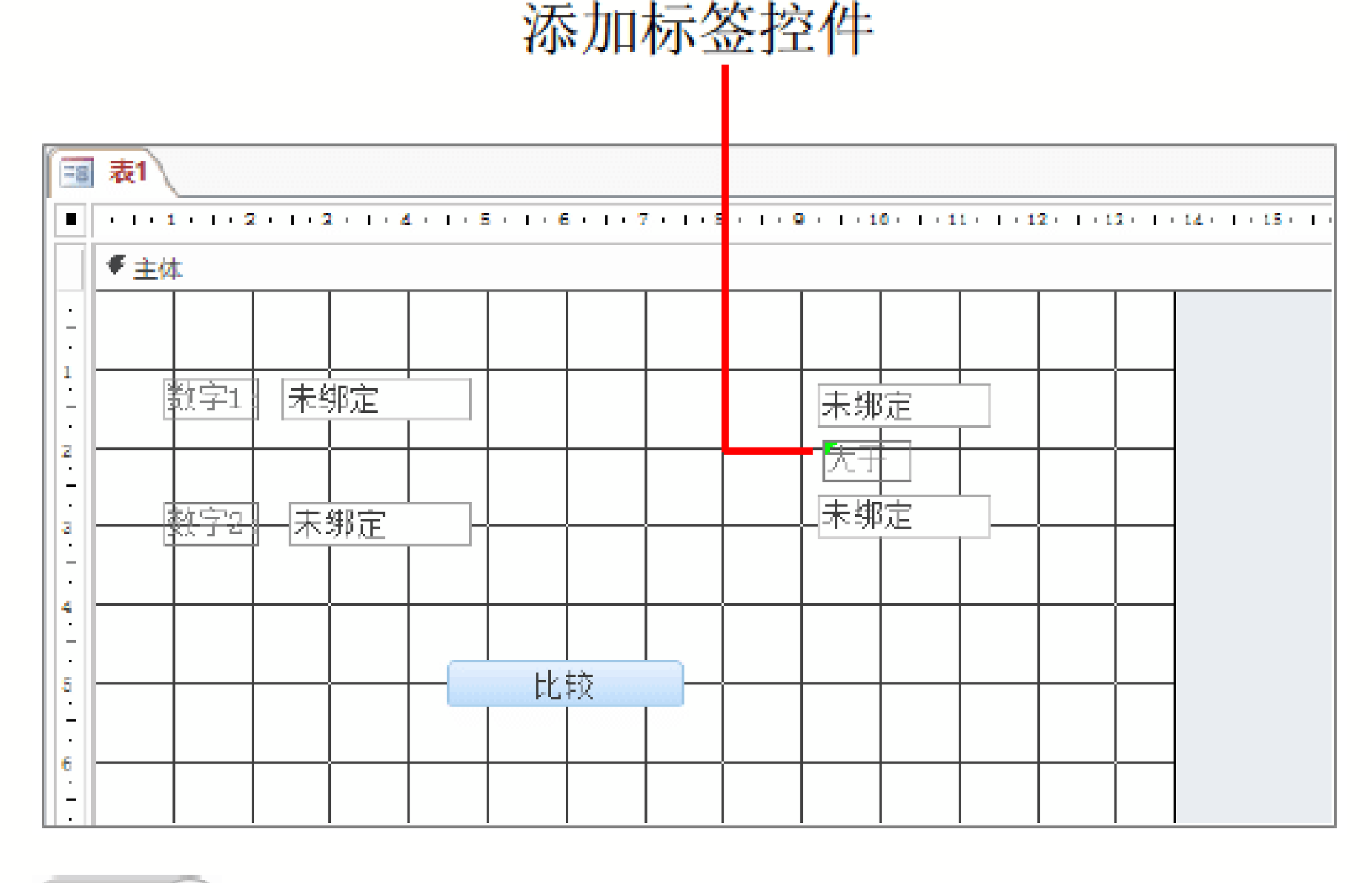
step 4 在 Access 工作界面的设计视图中新建一个窗体，添加 4 个文本框控件。



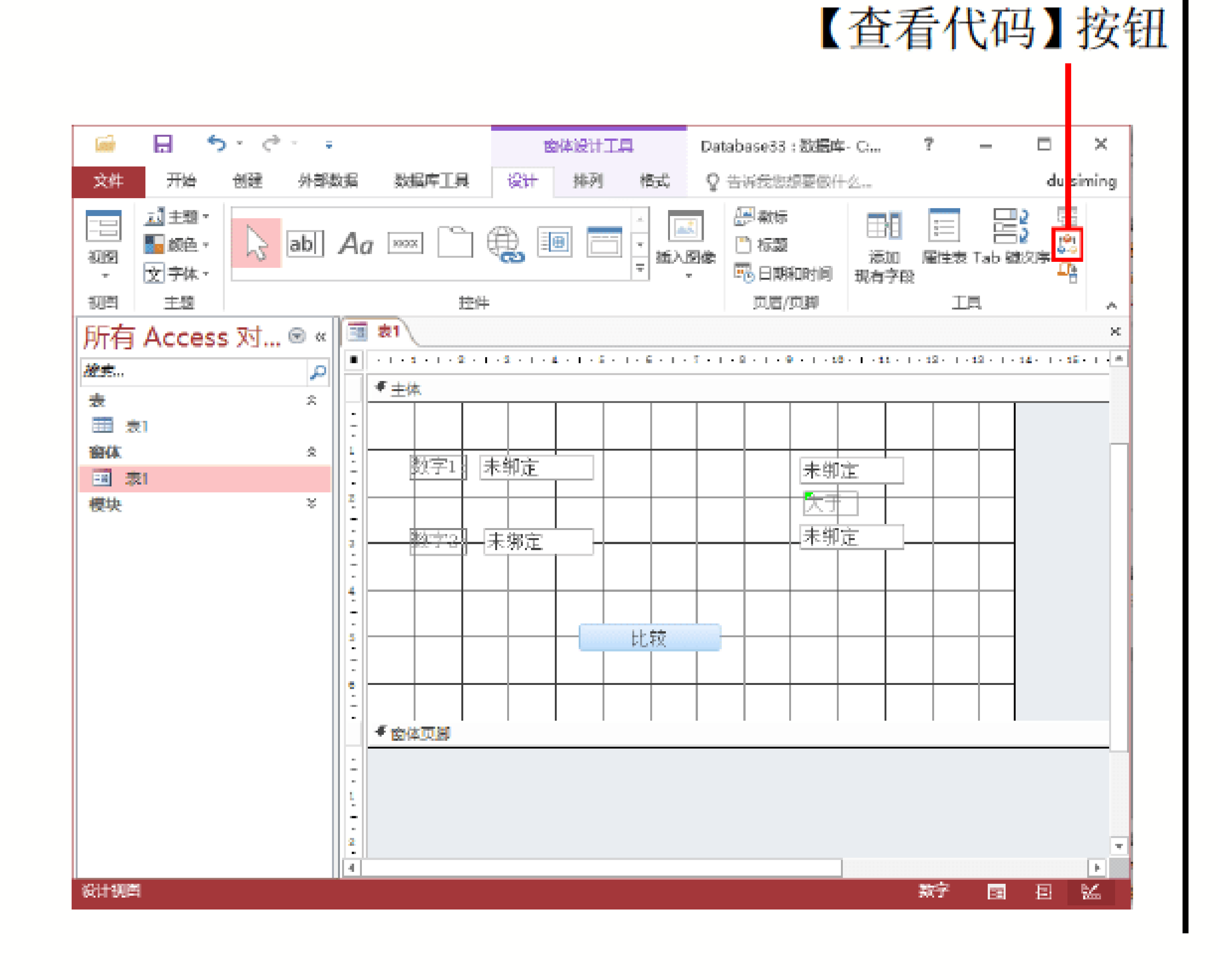
step 5 在窗体中添加一个下图所示的按钮控件，然后双击该控件，在打开的【属性表】窗格中单击【单击】选项右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择【事件过程】选项。




step 6 更改控件的名称，并添加【大于】标签控件。

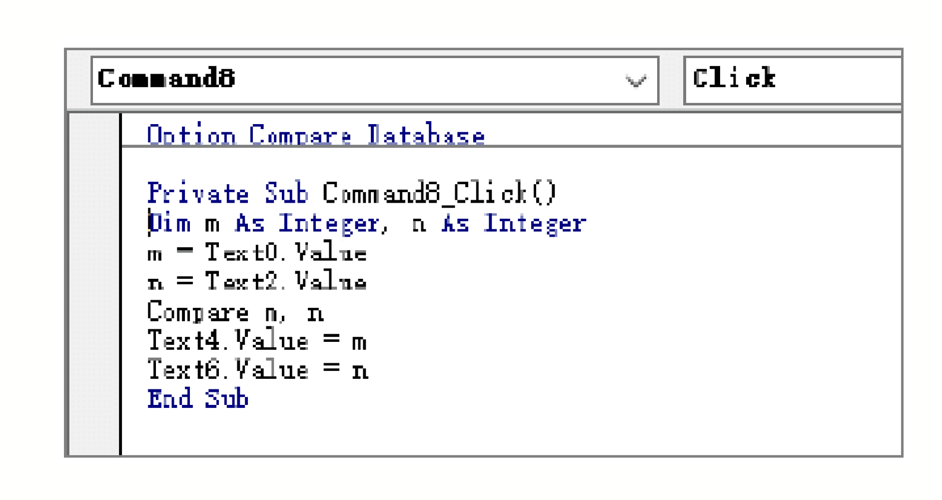



step 7 打开【窗体设计工具】的【设计】选项卡，单击【工具】组中的【查看代码】按钮。

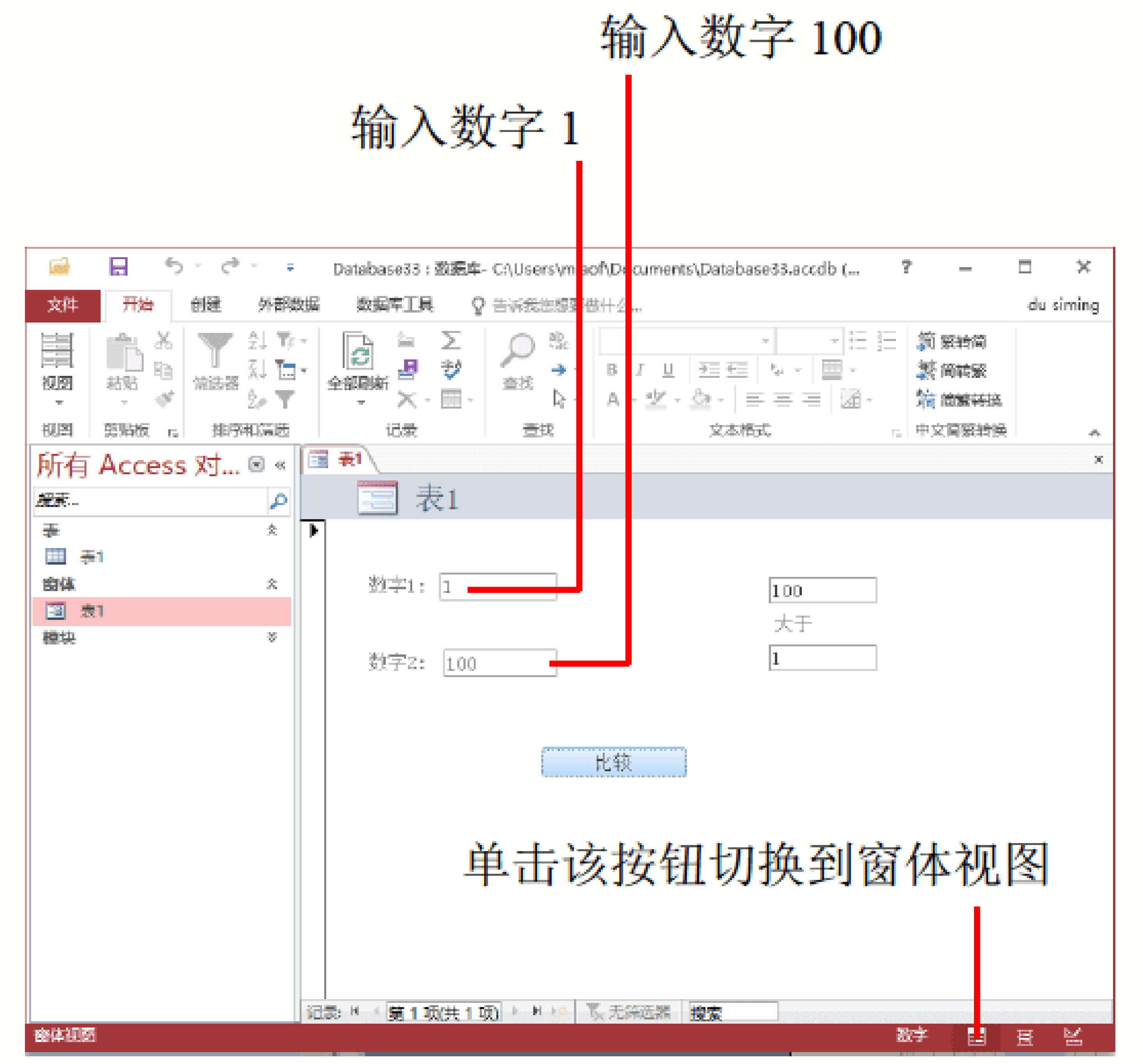



step 8 进入 VBA 编程环境，为窗体中的控件添加如下代码：

```
Private Sub Command8_Click()
    Dim m As Integer, n As Integer
    m = Text0.Value
    n = Text2.Value
    Compare m, n
    Text4.Value = m
    Text6.Value = n
End Sub
```




step 9 将窗体设计视图切换到窗体视图，在【数字 1】和【数字 2】文本框中输入两个用于比较的数值，单击【比较】按钮。




step 10 此时，窗体右侧两个文本框中将显示两个数值的大小，如上图所示。

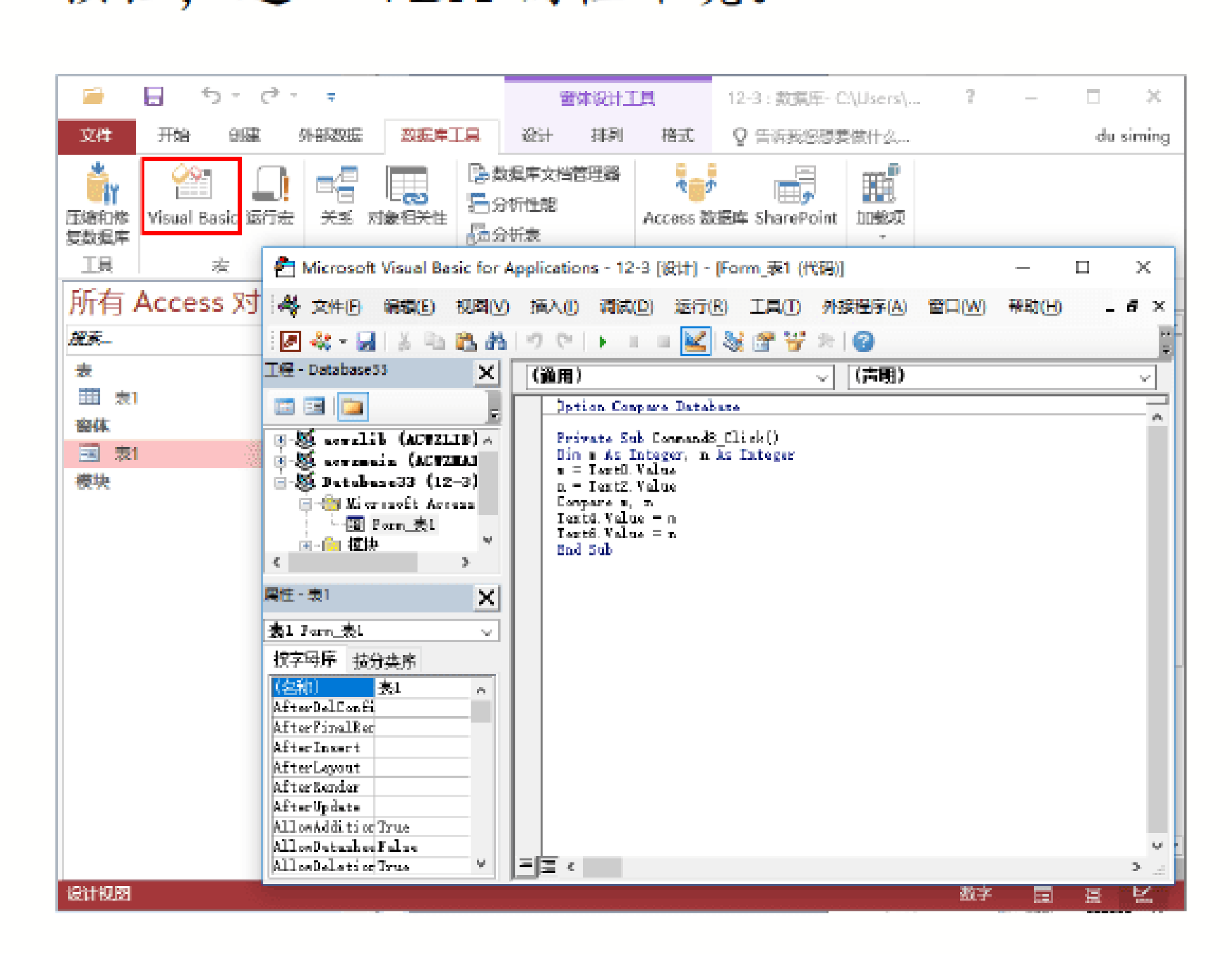
step 11 在快速访问工具栏中单击【保存】按钮，将窗体和模块分别进行保存。

# 12.5　VBA 代码的保护

在开发数据库产品以后，为了防止其他人查看或更改 VBA 代码，需要对该数据库的 VBA 代码进行保护。用户可以通过对 VBA 代码设置密码来防止其他非法用户查看或编辑数据库中的程序代码。

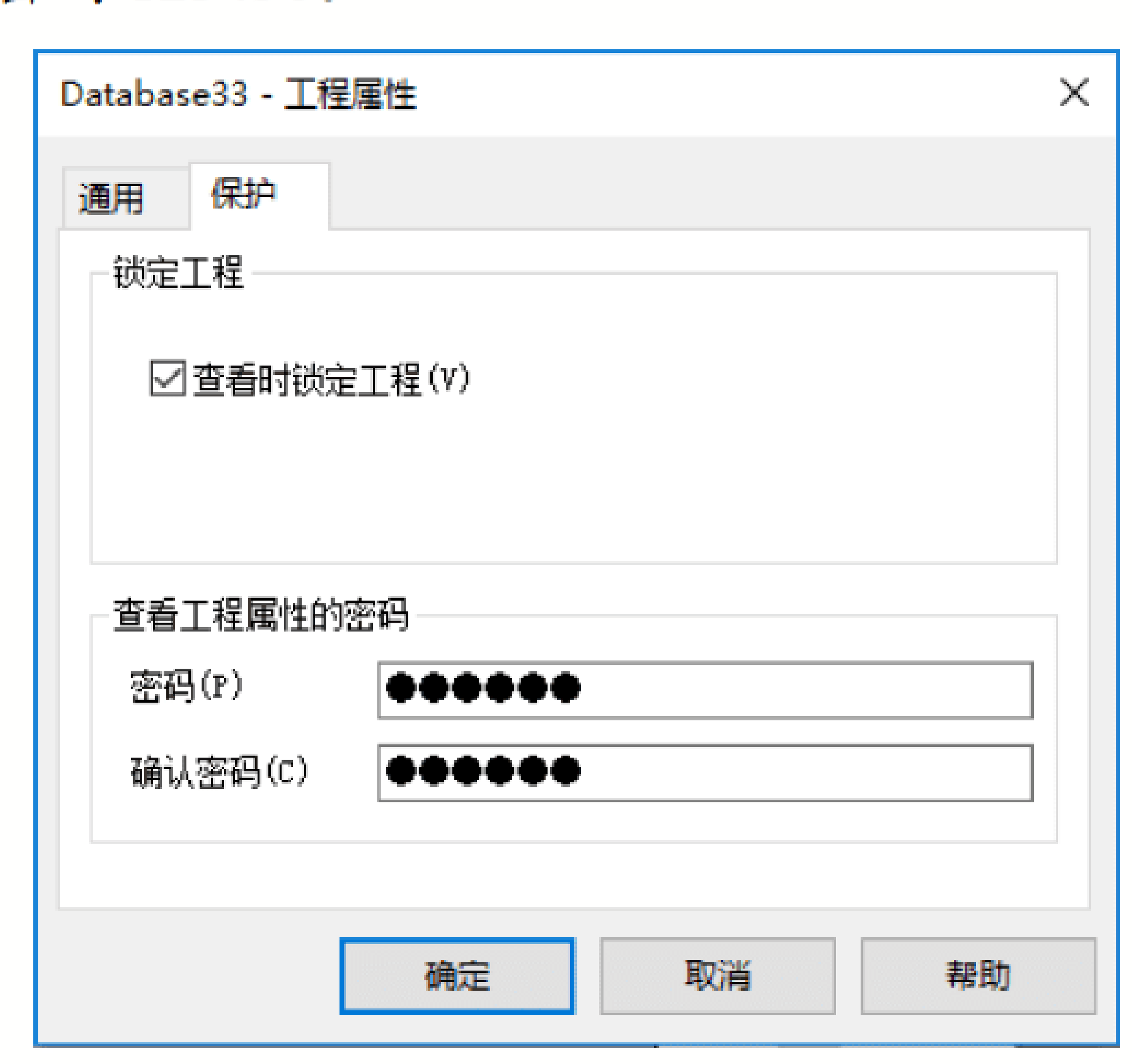
【例 12-4】为 VBA 代码设置保护密码。视频

step 1 打开需要保护 VBA 代码的 Microsoft Access 文件，如“Datebase33”。在【数据库工具】选项卡的【宏】组中单击 Visual Basic 按钮，进入 VBA 编程环境。

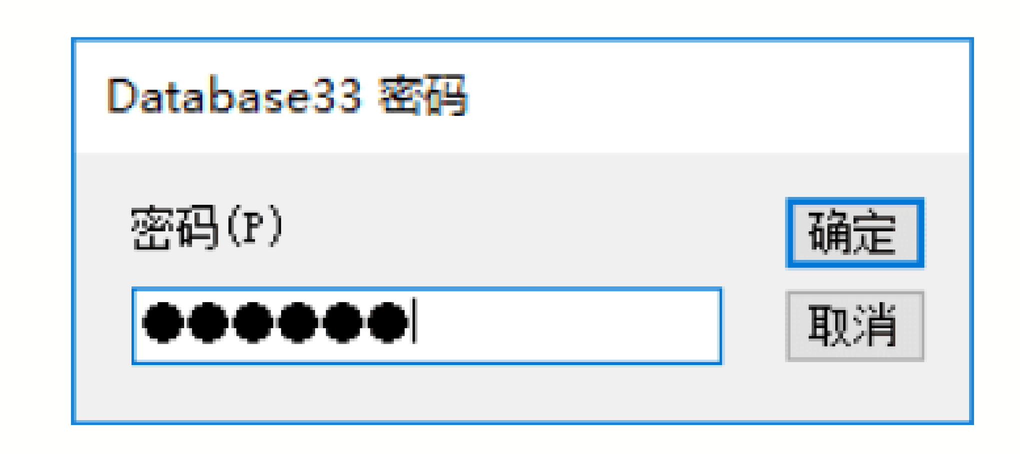


step 2 在 VBA 编程环境中选择【工具】|【Datebase33 属性】命令，打开【Datebase33-工程属性】对话框。

step 3 打开【保护】选项卡，在【锁定工程】选项区域中选中【查看时锁定工程】复选框，在【查看工程属性的密码】选项区域中输入密码 123456。




step 4 单击【确定】按钮完成密码的设置。此后，当需要进入 VBA 编辑窗口时，系统将弹出提示对话框，要求用户输入密码。




# 12.6　案例演练

本章的案例演练部分包括创建计算圆面积的模块和编写评定分数等级的 VBA 程序等几个实例操作，用户通过练习从而巩固本章所学知识。

【例 12-5】新建数据库，然后在数据库中创建一个能计算半径为 30 的圆面积的模块。视频

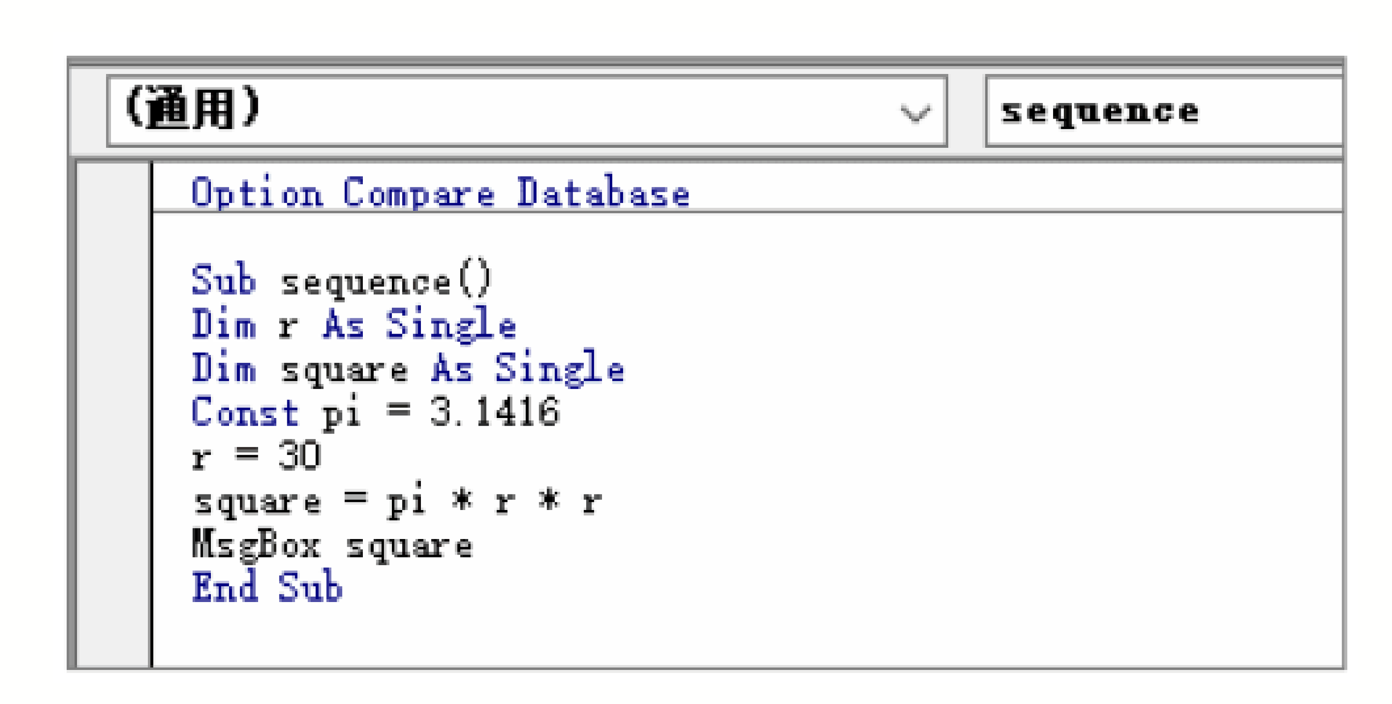
step 1 启动 Access 2016 应用程序，创建一个名为“计算模块”的数据库，然后选择【创建】选项卡，在【宏与代码】组中单击【模块】按钮。

step 2 新建一个模块，进入 VBA 编程环境。

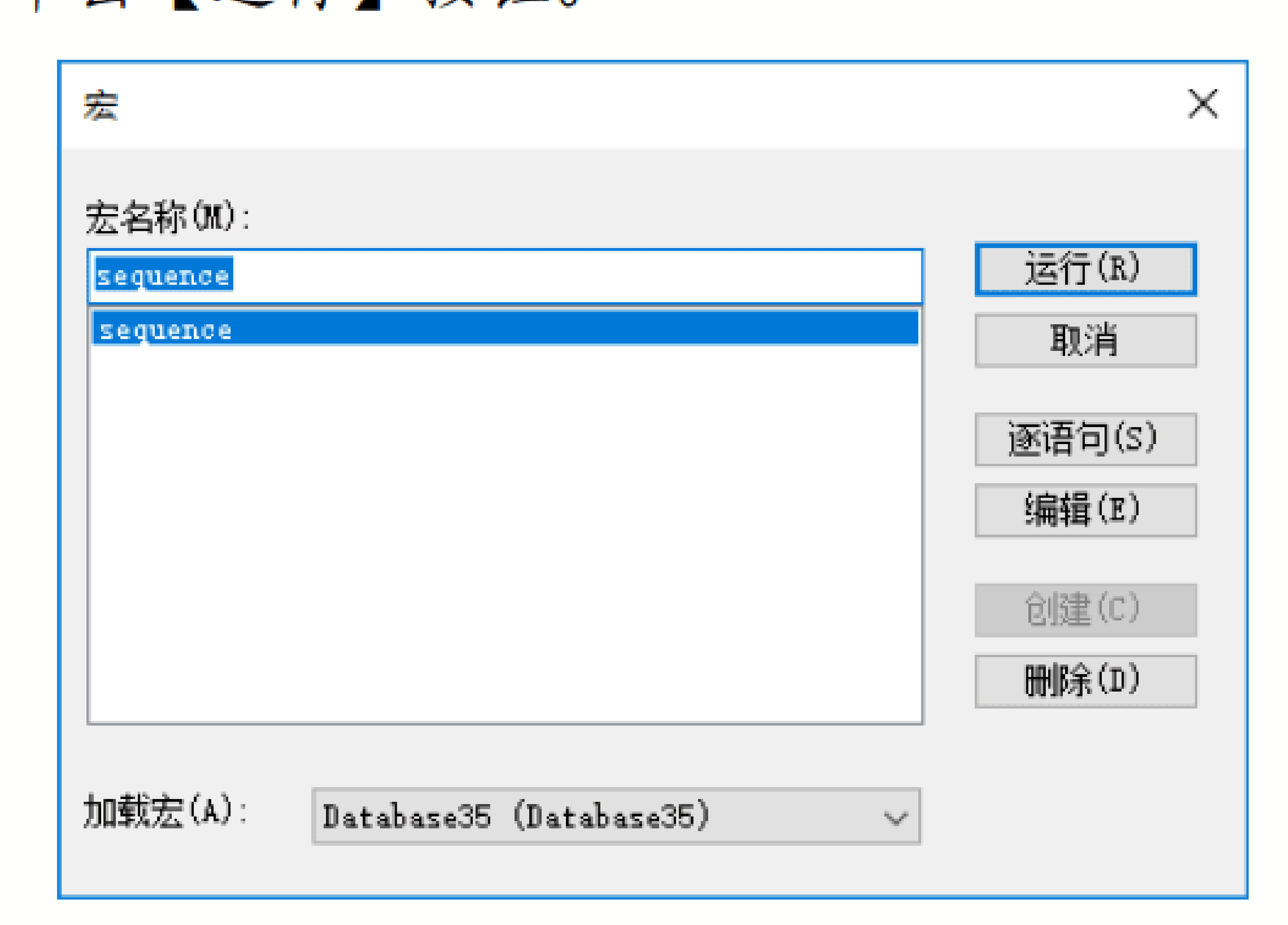
step 3 在打开的【模块 1(代码)】窗口中输入以下代码：

```
Sub sequence()
    Dim r As Single
    Dim square As Single
    Const pi = 3.1416
    r = 30
```

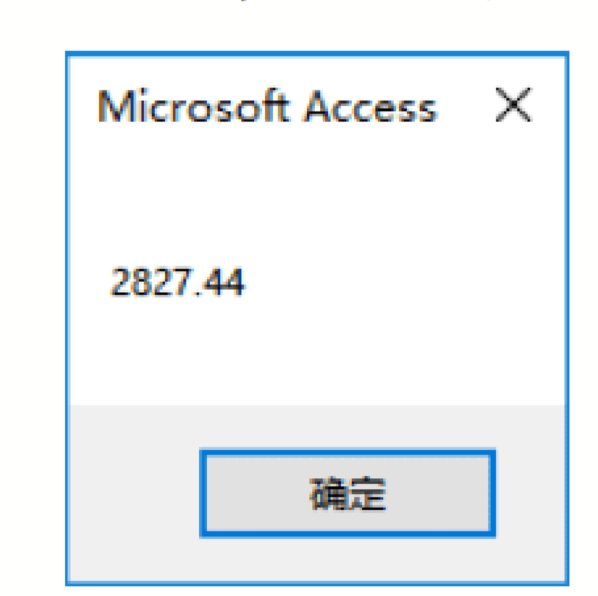
```
        square = pi * r * r
        MsgBox square
End Sub
```



step 4 在菜单栏中选择【运行】|【运行子过程/用户窗体】命令，打开下图所示的对话框，单击【运行】按钮。



step 5 打开如下图所示的对话框显示计算面积，单击对话框中的【确定】按钮。




step 6 在工具栏中单击【保存】按钮，打开【另存为】对话框，将该模块命名为“计算圆面积”。

**【例 12-6】新建数据库，然后在数据库中对输入的分数进行等级评定。** 视频

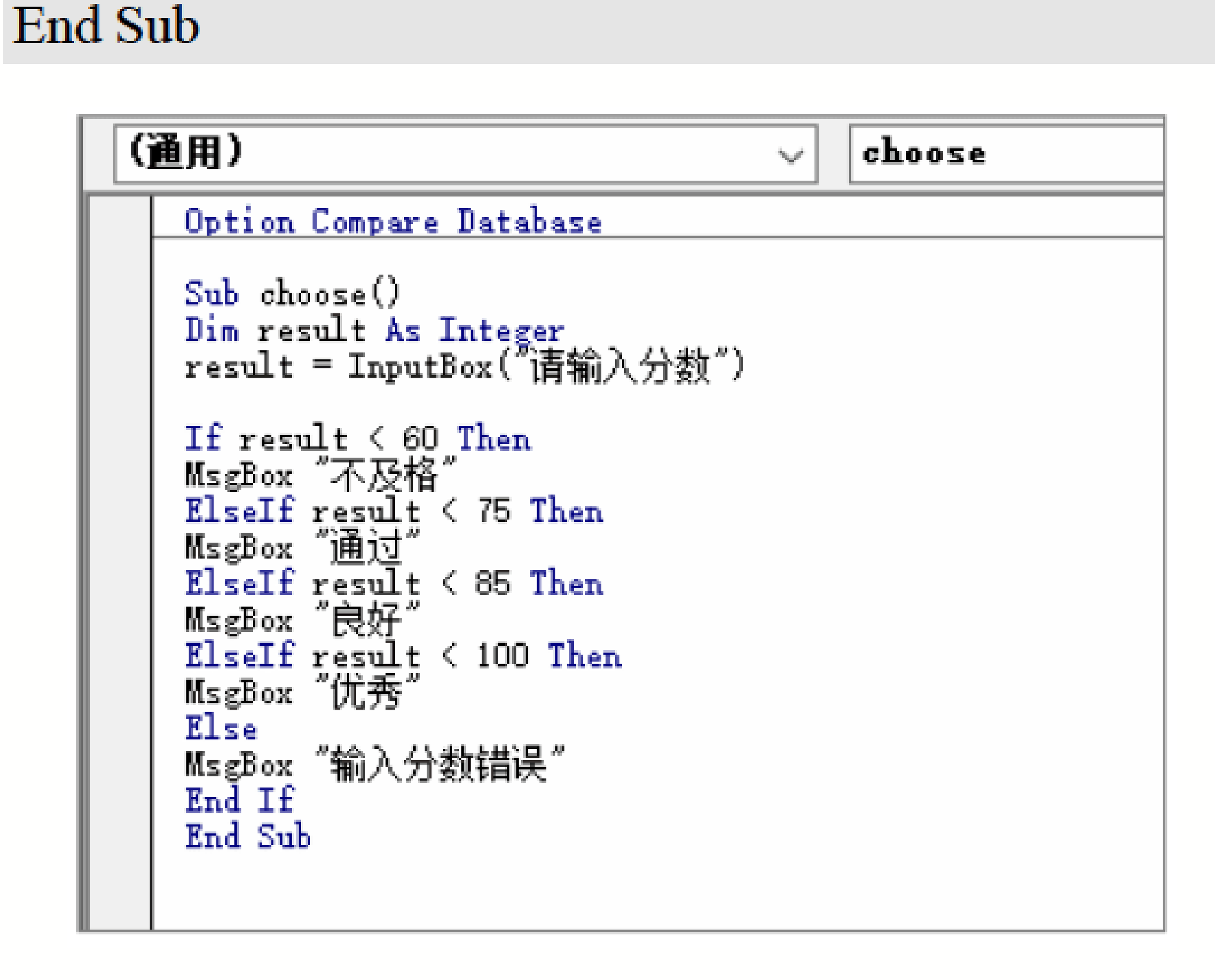
step 1 启动 Access 2016，创建一个名为“分数等级评定”的数据库，然后选择【数据库工具】选项卡，在【宏】组中单击 Visual Basic 按钮，进入 VBA 编程环境。

step 2 在菜单栏中选择【插入】|【模块】命令，新建一个模块。

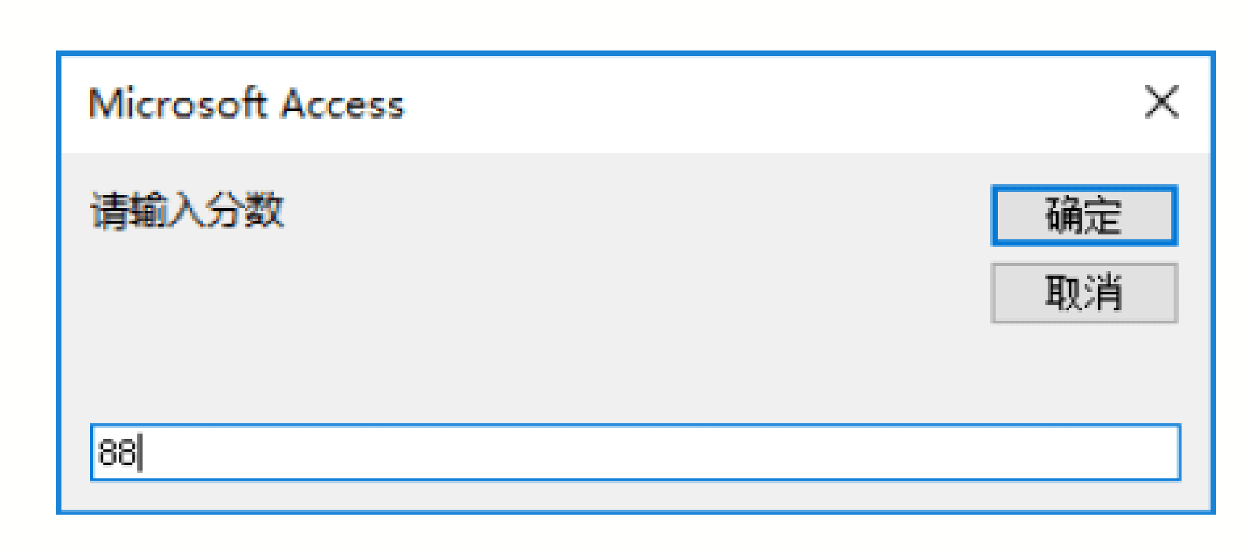
step 3 在模块中输入以下代码：

```
Sub choose()
        Dim result As Integer
        result = InputBox("请输入分数")

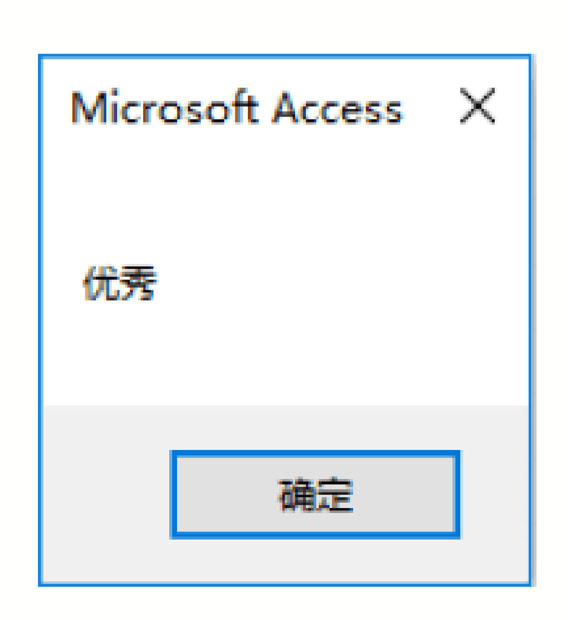
        If result < 60 Then
        MsgBox "不及格"
        ElseIf result < 75 Then
        MsgBox "通过"
        ElseIf result < 85 Then
        MsgBox "良好"
        ElseIf result < 100 Then
        MsgBox "优秀"
        Else
        MsgBox "输入分数错误"
        End If
End Sub
```



step 4 在菜单栏中选择【运行】|【运行子过程/用户窗体】命令，打开下图所示的对话框，在文本框中输入 88，然后单击【确定】按钮。

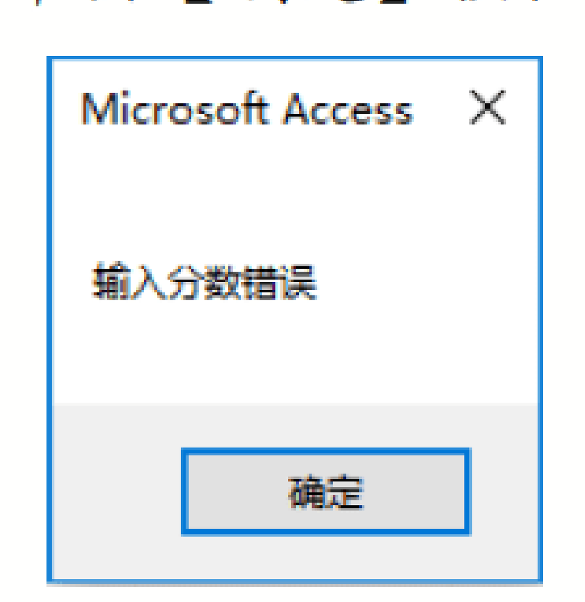



step 5 此时，将显示评级打分，显示“优秀”文字，然后单击【确定】按钮。




step 6　在菜单栏中选择【运行】|【运行子过程/用户窗体】命令，打开步骤 4 所示的对话框，在文本框中输入 200，然后单击【确定】按钮。

step 7　此时将弹出提示对话框，显示“输入分数错误”，单击【确定】按钮。



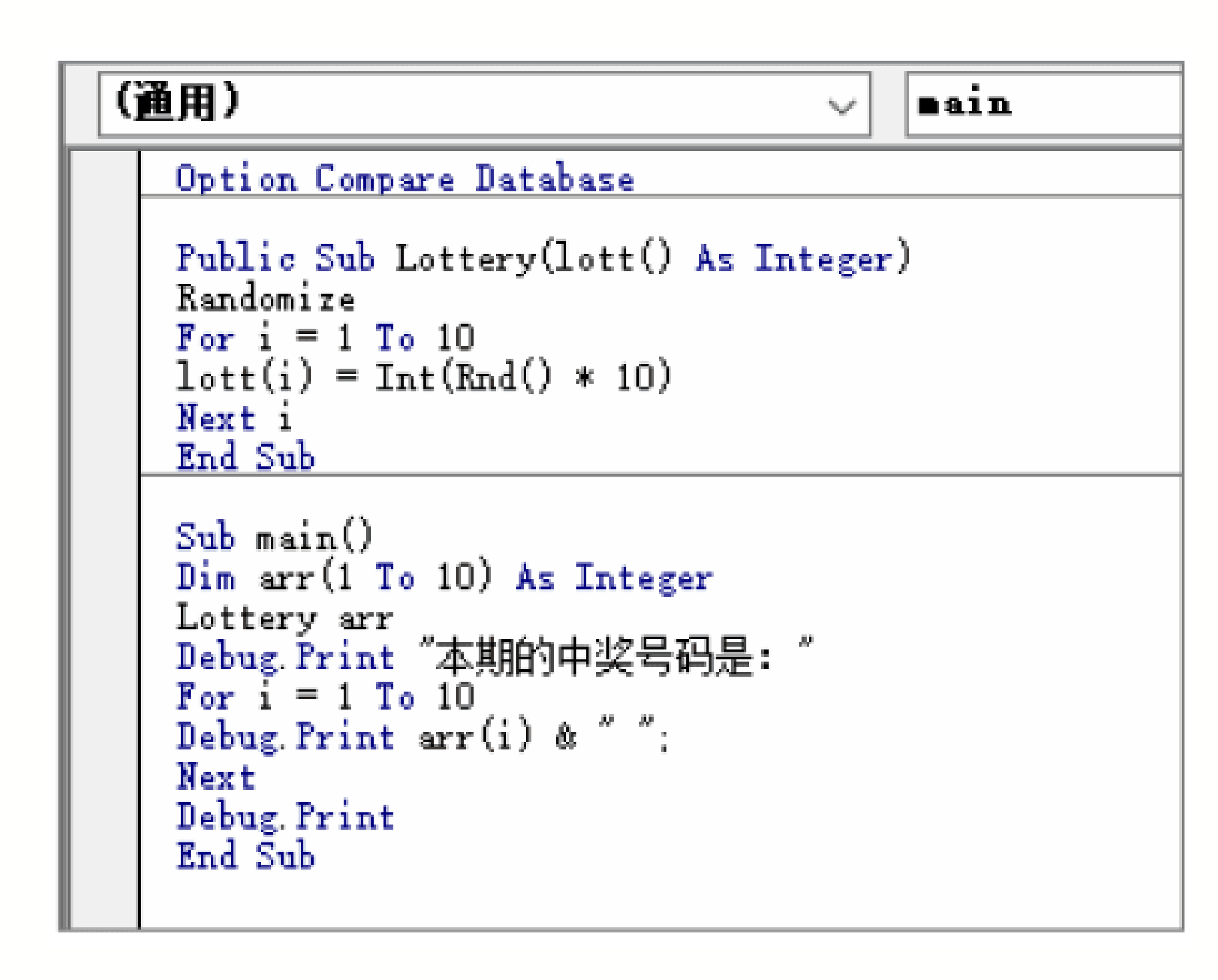

【例 12-7】创建生成彩票号码的代码。视频

step 1　新建一个空白数据库，选择【创建】选项卡，单击【宏与代码】组中的【模块】按钮。

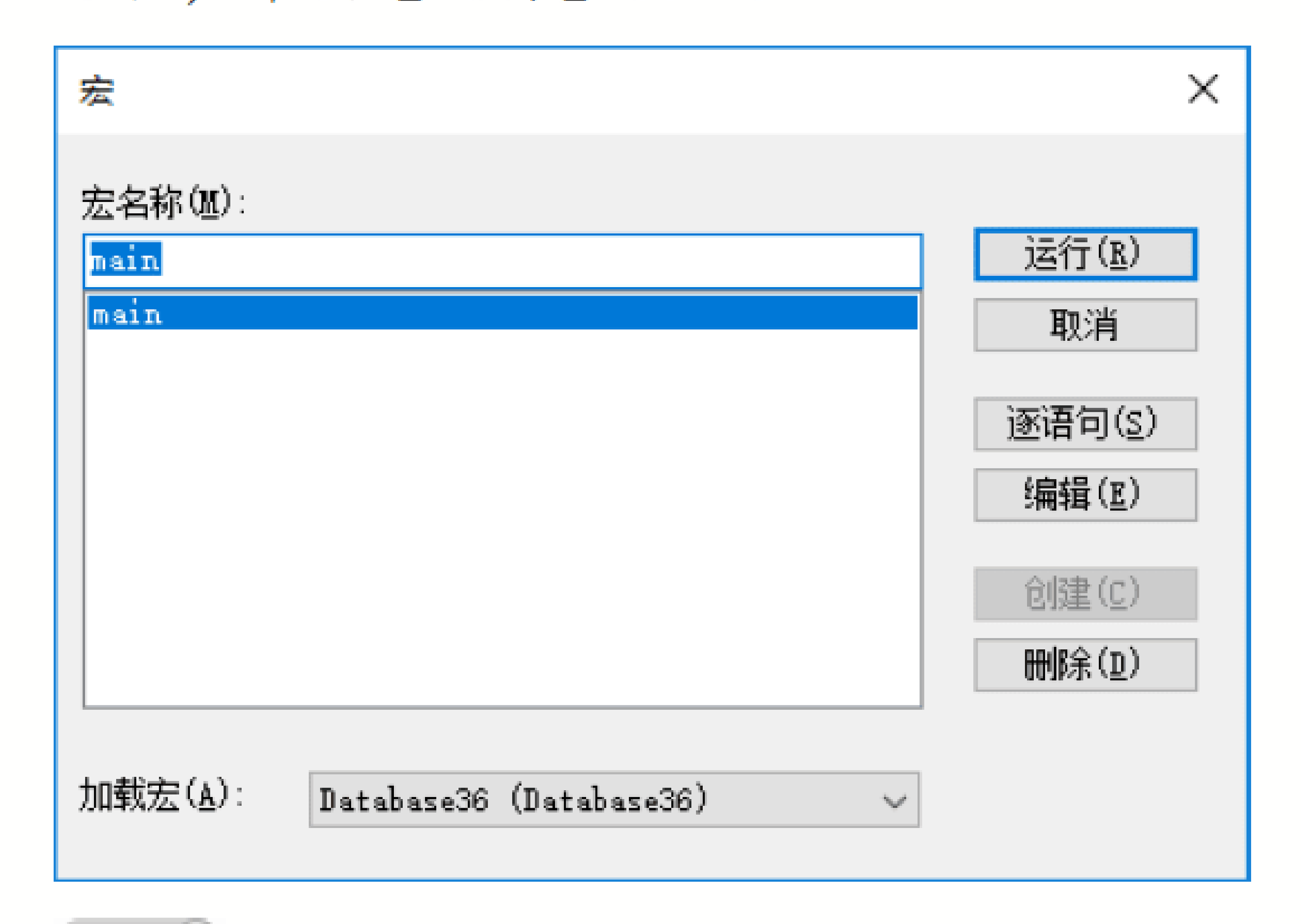
step 2　进入 VBA 编程环境，在【代码】窗口中输入以下代码：

```
Public Sub Lottery(lott() As Integer)
    Randomize
    For i = 1 To 10
    lott(i) = Int(Rnd() * 10)
    Next i
    End Sub

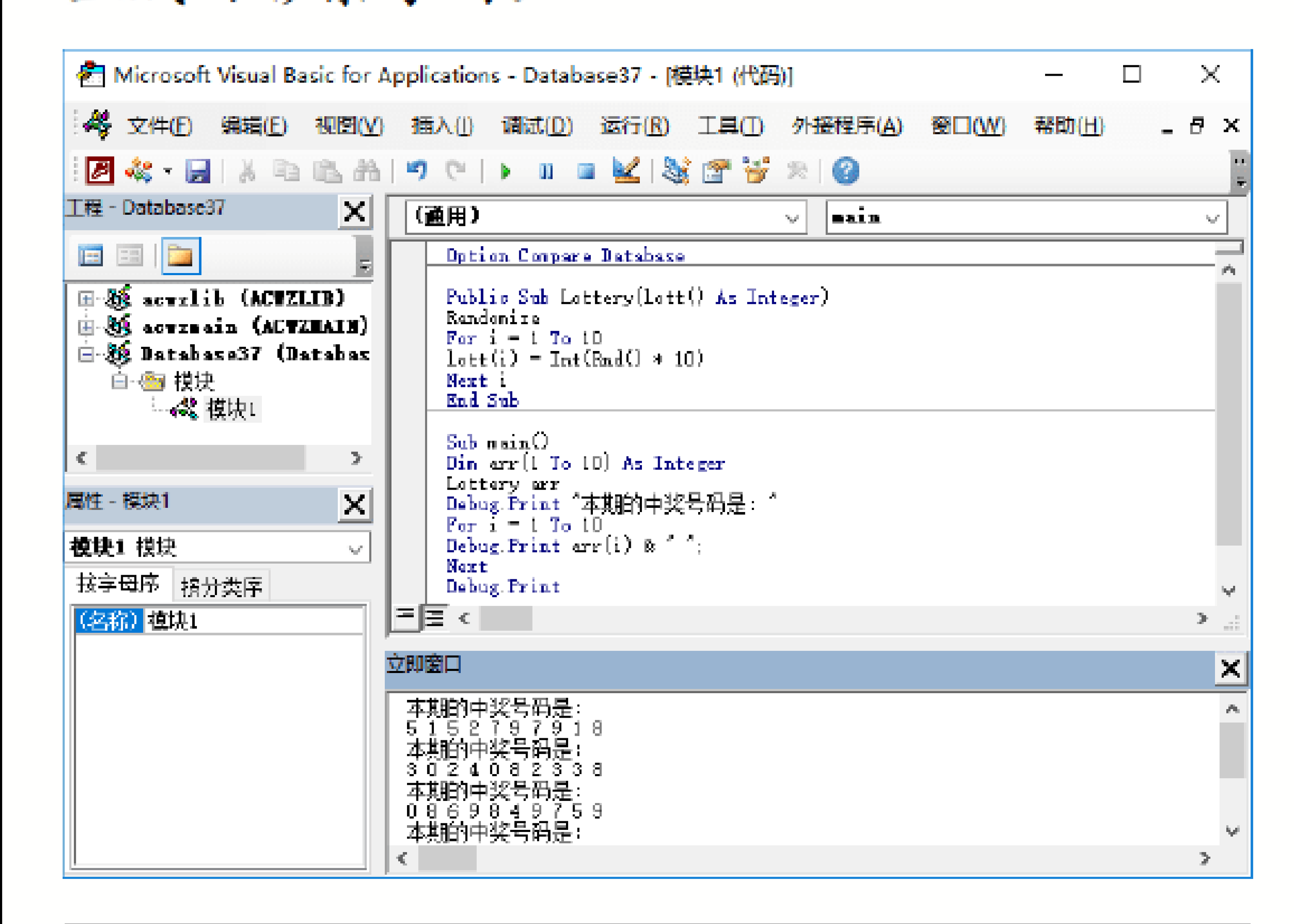
    Sub main()
    Dim arr(1 To 10) As Integer
    Lottery arr
    Debug.Print "本期的中奖号码是："
    For i = 1 To 10
    Debug.Print arr(i) & " ";
    Next
    Debug.Print
End Sub
```



step 3　按下 F5 键执行程序，打开【宏】对话框，单击【运行】按钮。




step 4　选择【视图】|【立即窗口】命令，打开【立即窗口】窗格，在其中可以查看随机生成的彩票号码。

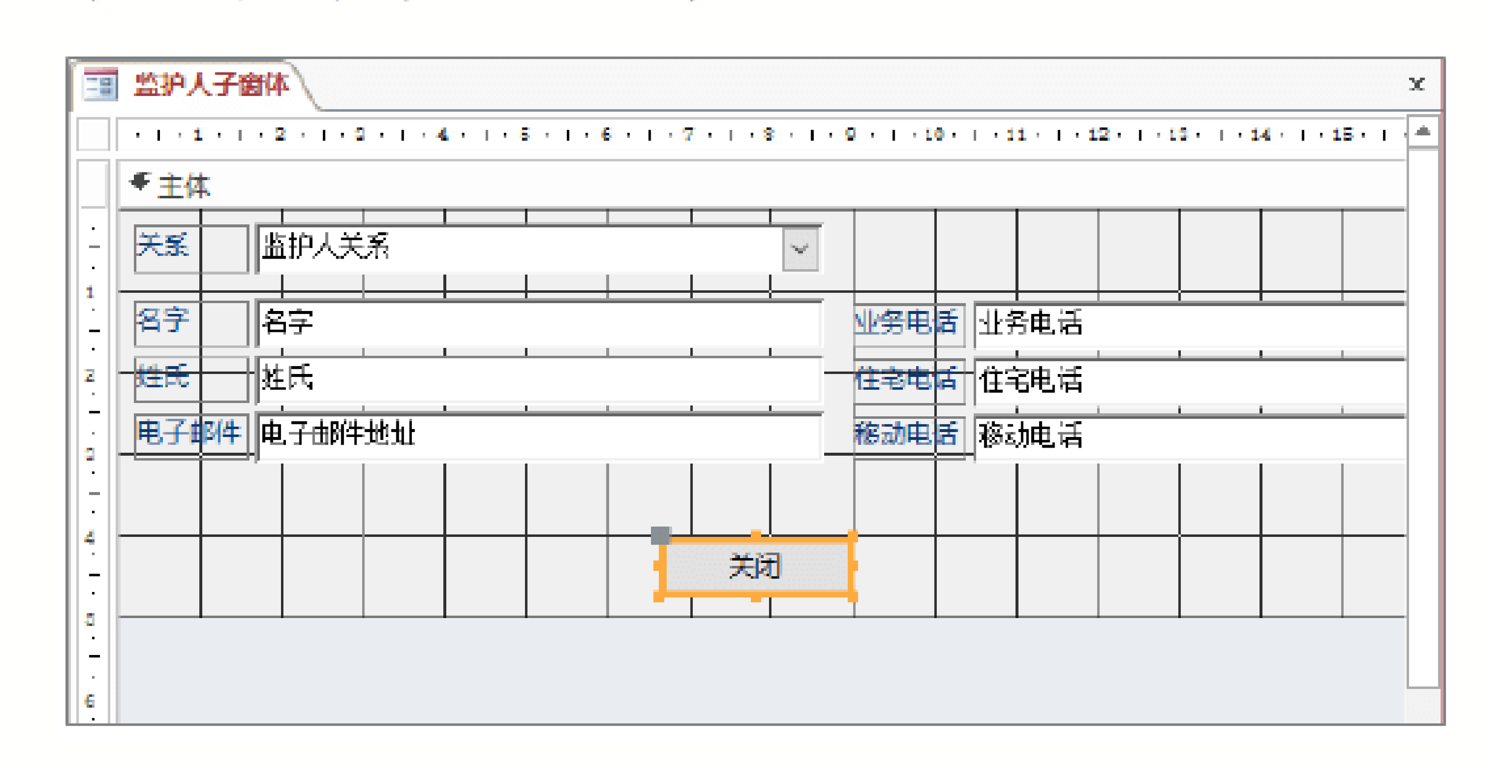


【例 12-8】在窗体中添加一个可以关闭窗体的按钮。视频

step 1　启动 Access 后，单击【文件】按钮，在弹出的菜单中选择【新建】命令，在显示的选项区域中双击【学生】选项。



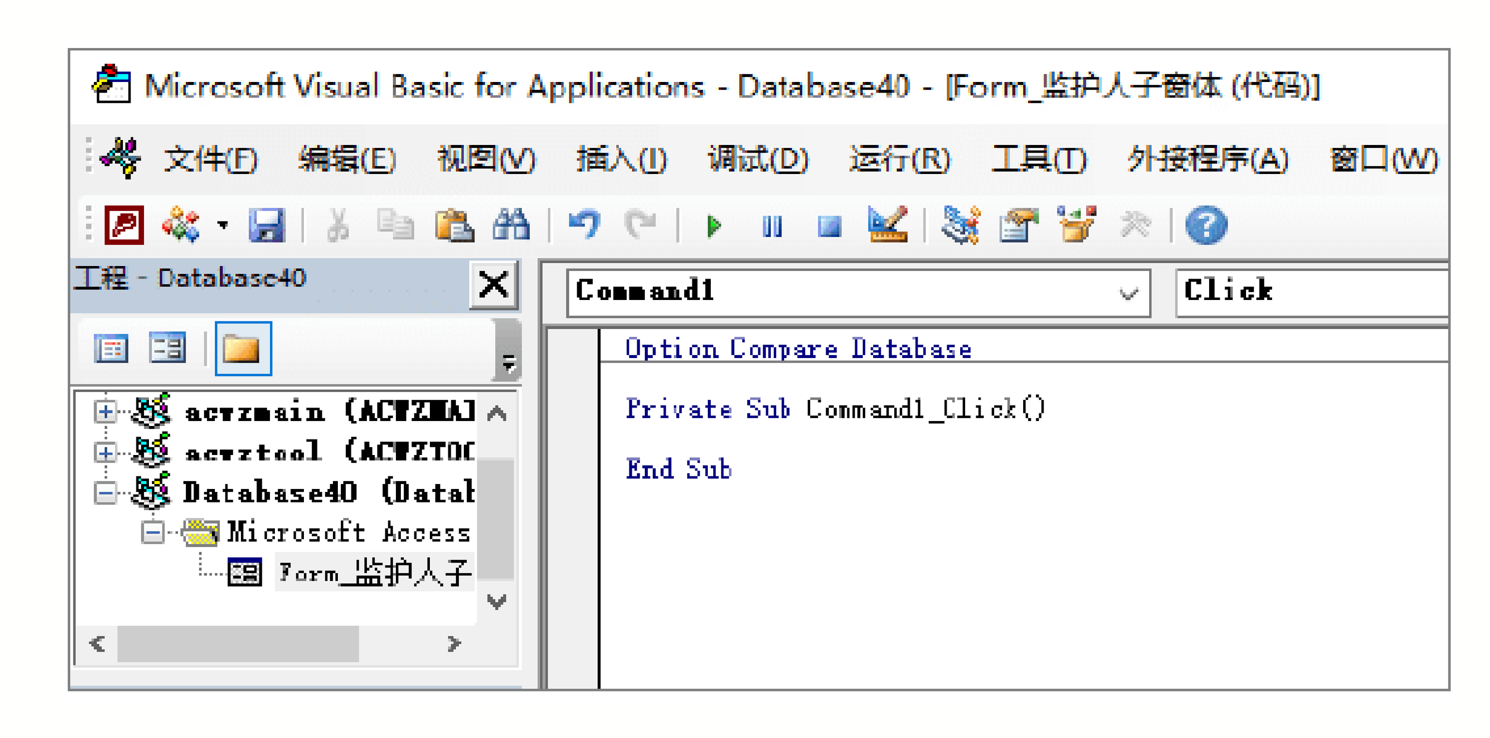

step 2 在创建的数据库中打开“监护人子窗体”窗体，选择【设计】选项卡，单击【控件】组中的【按钮】选项，在窗体中绘制一个如下图所示的控件。



step 3 单击【工具】组中的【属性表】按钮，打开【属性表】窗格，单击【单击】选项右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择【事件过程】选项，然后单击⊡按钮。

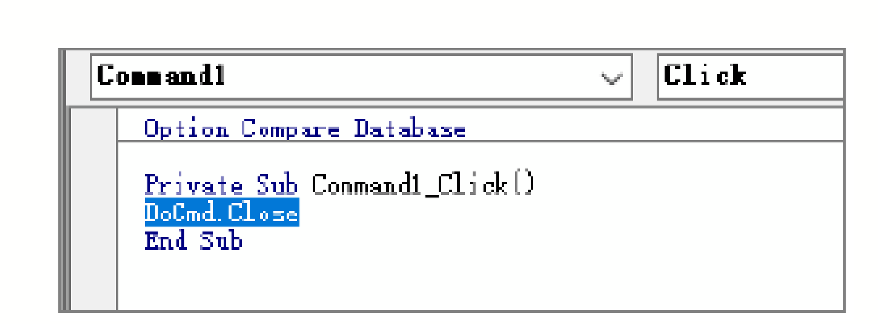



step 4 进入 VBA 编程环境，此时，系统将自动新建一个名为“Form_监护人子窗体”的类模块。其中生成了 Command1_Click()过程。

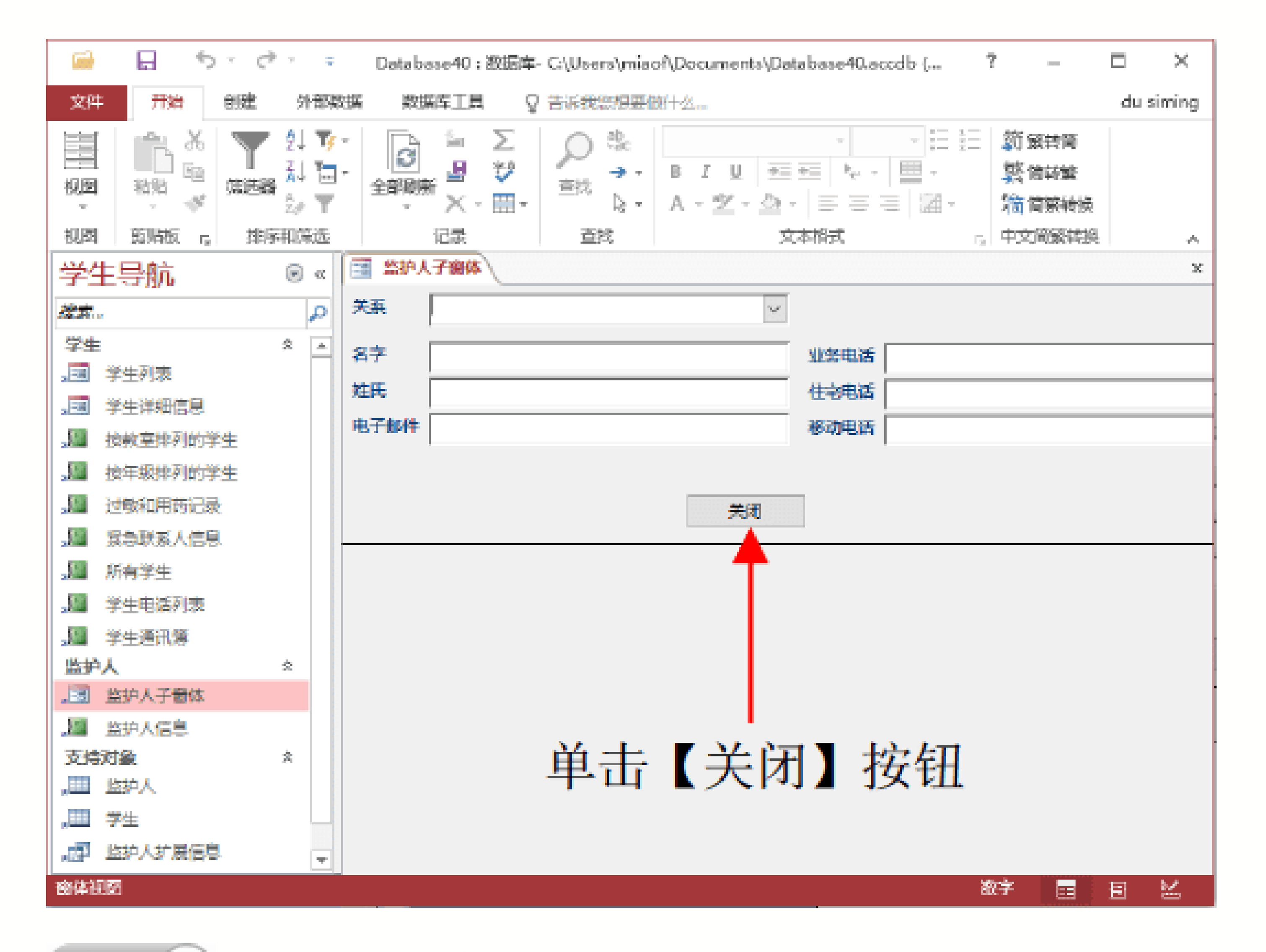



step 5 在上图所示的【代码】窗口中输入以下代码：

```
DoCmd.Close
```




step 6 单击【保存】按钮，将输入的代码保存。切换至窗体视图，在其中单击【关闭】按钮。




step 7 此时，将立即关闭当前窗体。

# 第 13 章

# 处理错误与异常

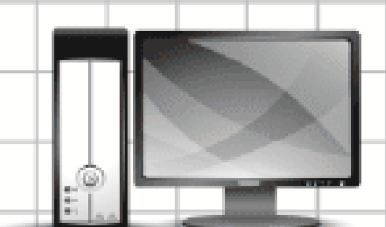
在编写 VBA 代码的过程中，即使是最优秀的开发人员，都不可避免地会出现各种各样的错误。在一般情况下，问题及原因可能很明显并且容易解决。但在有些情况下，用户可能明知道存在问题，但却无法立即找到问题的根源。因此，本书将单独列出一章内容，专门介绍常见的错误类型，以及发送错误时如何正确地使用 Access 提供的 VBA 调试工具发现问题的方法。



**本章对应视频**

例 13-1 使用【立即窗口】查看错误

例 13-2 调试 VBA 程序时添加监视



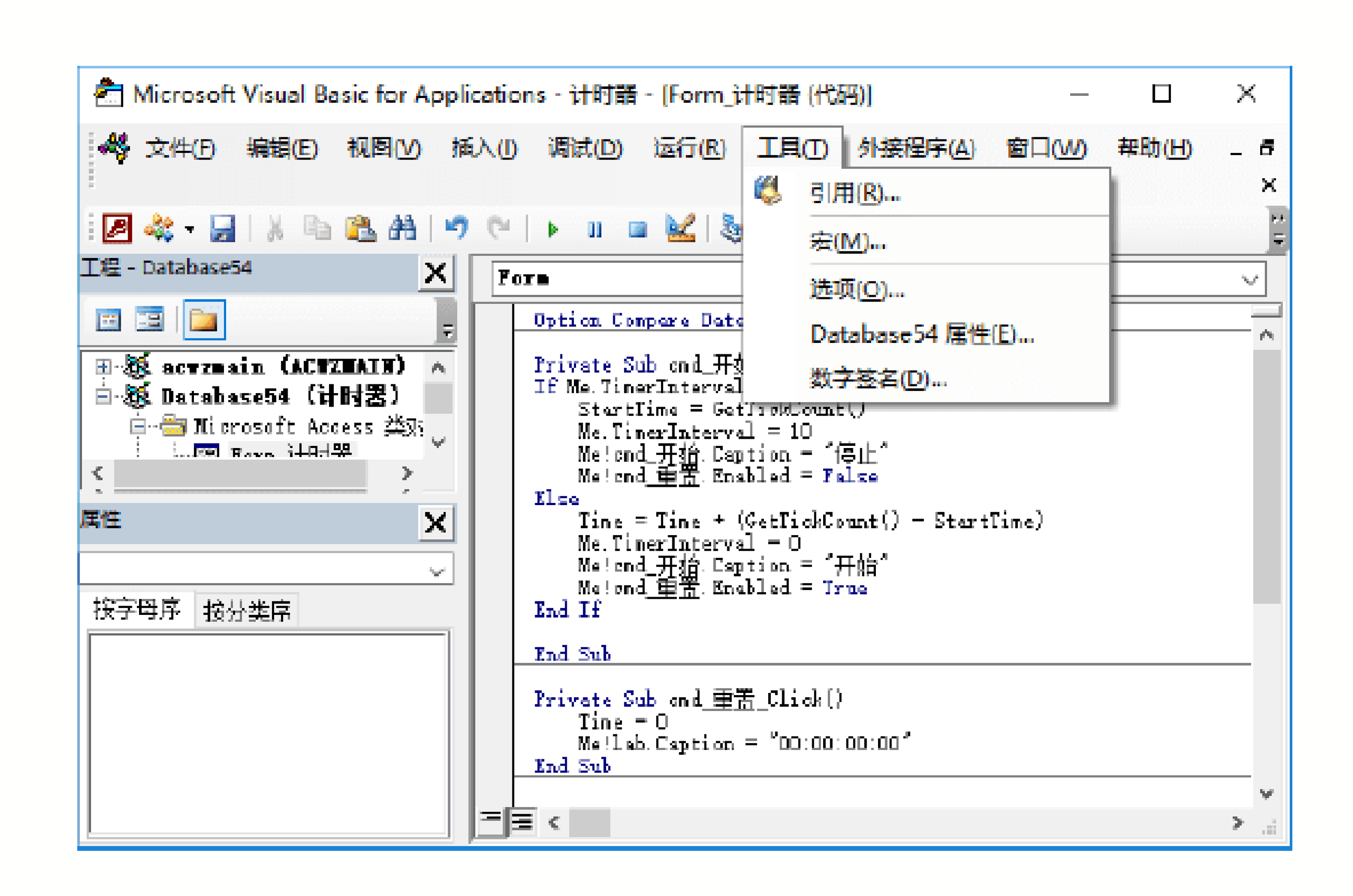


# 13.1 认识 VBA 代码编写错误

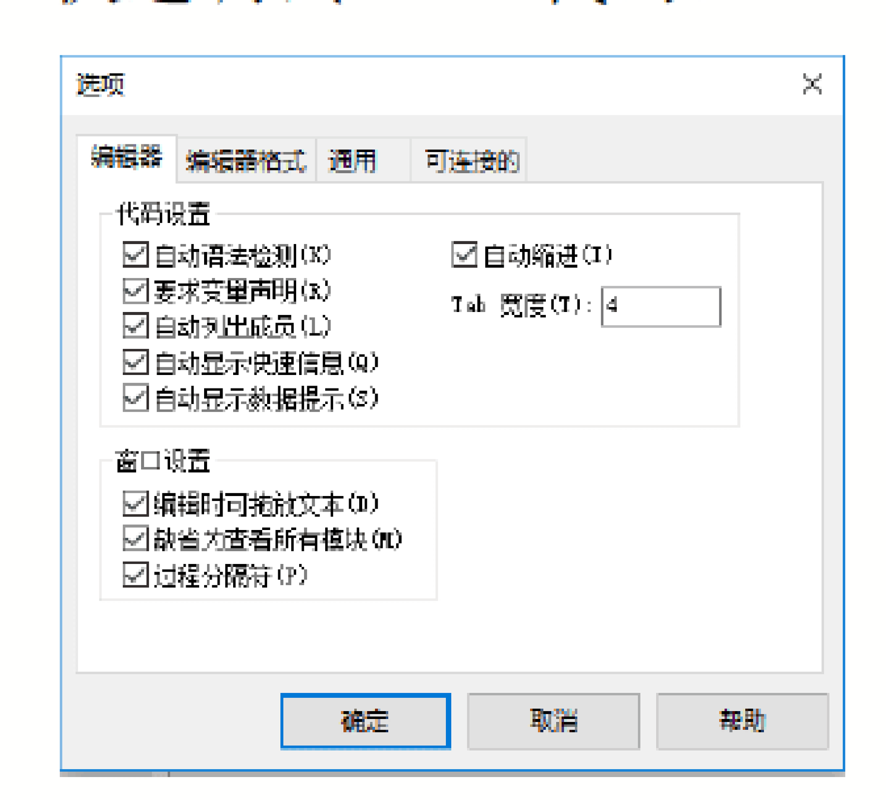
本章将忽略由于不合理地应用参照完整性规则而导致的更新和插入异常等，重点介绍在编写 VBA 代码时遇到的错误类型。

## 13.1.1 编辑错误

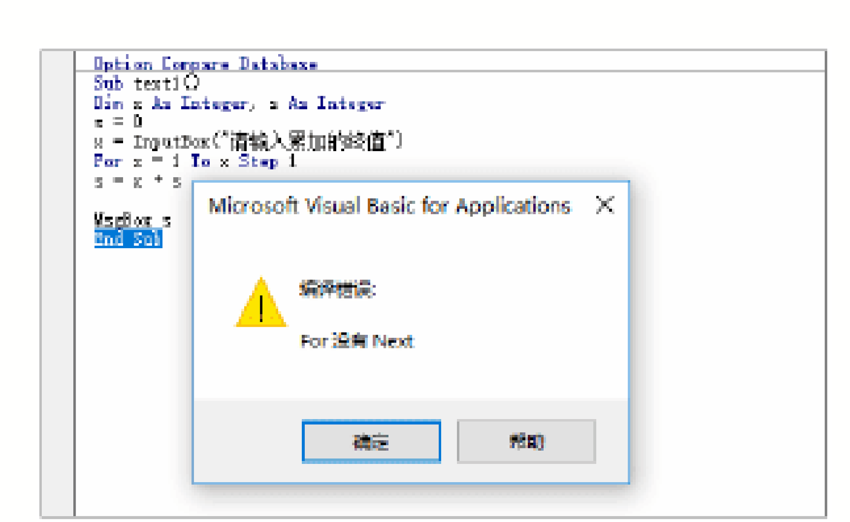
编辑错误通常是由各种语法引发的，如忘了语句配对(If 语句中忘了 End If、For 语句中忘了 Next、Sub 语句中忘了 End Sub 等)、少一个分隔符或拼写错误等。这些错误非常容易检测并解决，打开 VBA 编辑器后，选择【工具】|【选项】命令。




打开【选项】对话框，在其中可以看到，【代码设置】区域中提供了一系列选项来自动检查语法错误，选中每一个复选框，可以帮帮主用户快速调试 VBA 代码。




当运行 VBA 代码时，对于编译错误会弹出提示对话框，如下图所示。




此时，单击【确定】按钮，Access 会将光标定位在发生错误的过程或语句中，并以黄色突出显示，提示用户更正错误。

## 13.1.2 逻辑错误

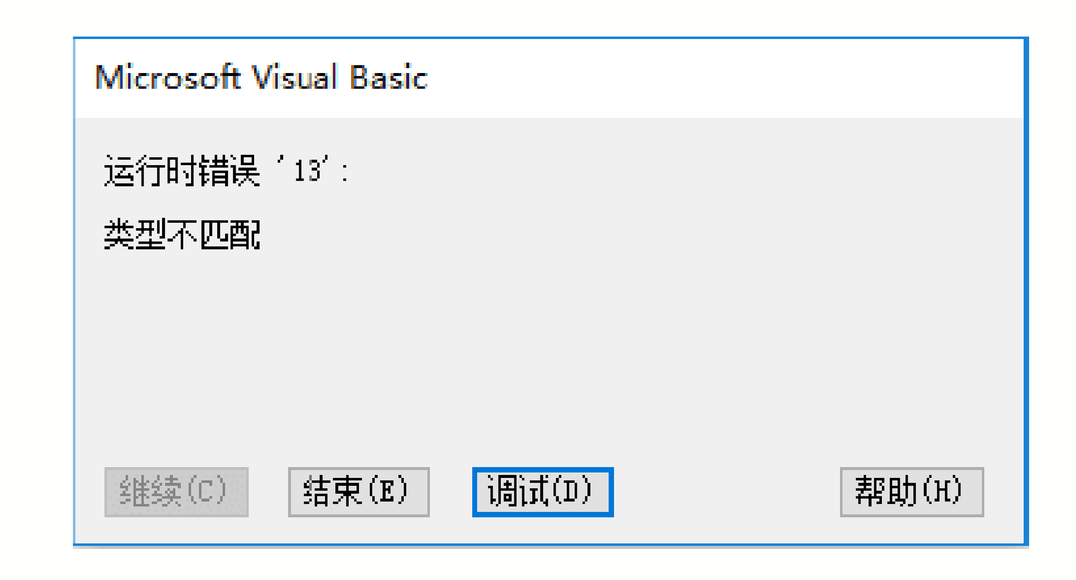
逻辑错误一般是由程序中错误的逻辑设计引起的，导致应用程序没有按计划运行，或生成无效的结果。此类错误一般不提示任何信息，通常难以检测和消除。当发生此类错误时，用户可以使用 VBA 提供的调试工具一步步调试，从而解决问题。

## 13.1.3 运行错误

运行错误指程序正常运行后，遇到非法运算从而引发的错误。例如，在求累加值时声明变量 $x$ 和 $s$ 为整型，即它的数据范围为 -32768~32767，当输入 $x$ 值计算它的累加值 $s$ 时，若计算结果超过了此数据范围，就会发出数据溢出的错误。将打开下图所示的运行错误提示对话框。

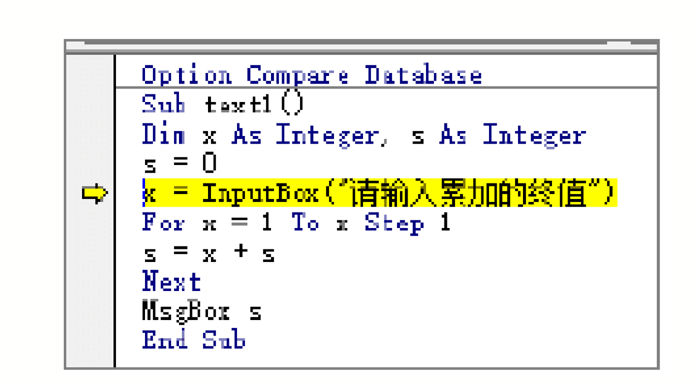



或者声明 $x$ 为整型变量，但输入一个字符串型的数据，就会发生类型匹配错误，打开下图所示的错误提示对话框。




此外，还有一些其他的非法运算，例如被 0 除、向不存在的文件中写入数据等，都可能引发运行错误。发生此类错误时，单击

对话框中的调试按钮，系统将会将光标定位在发生错误的语句中，并以黄色突出显示。

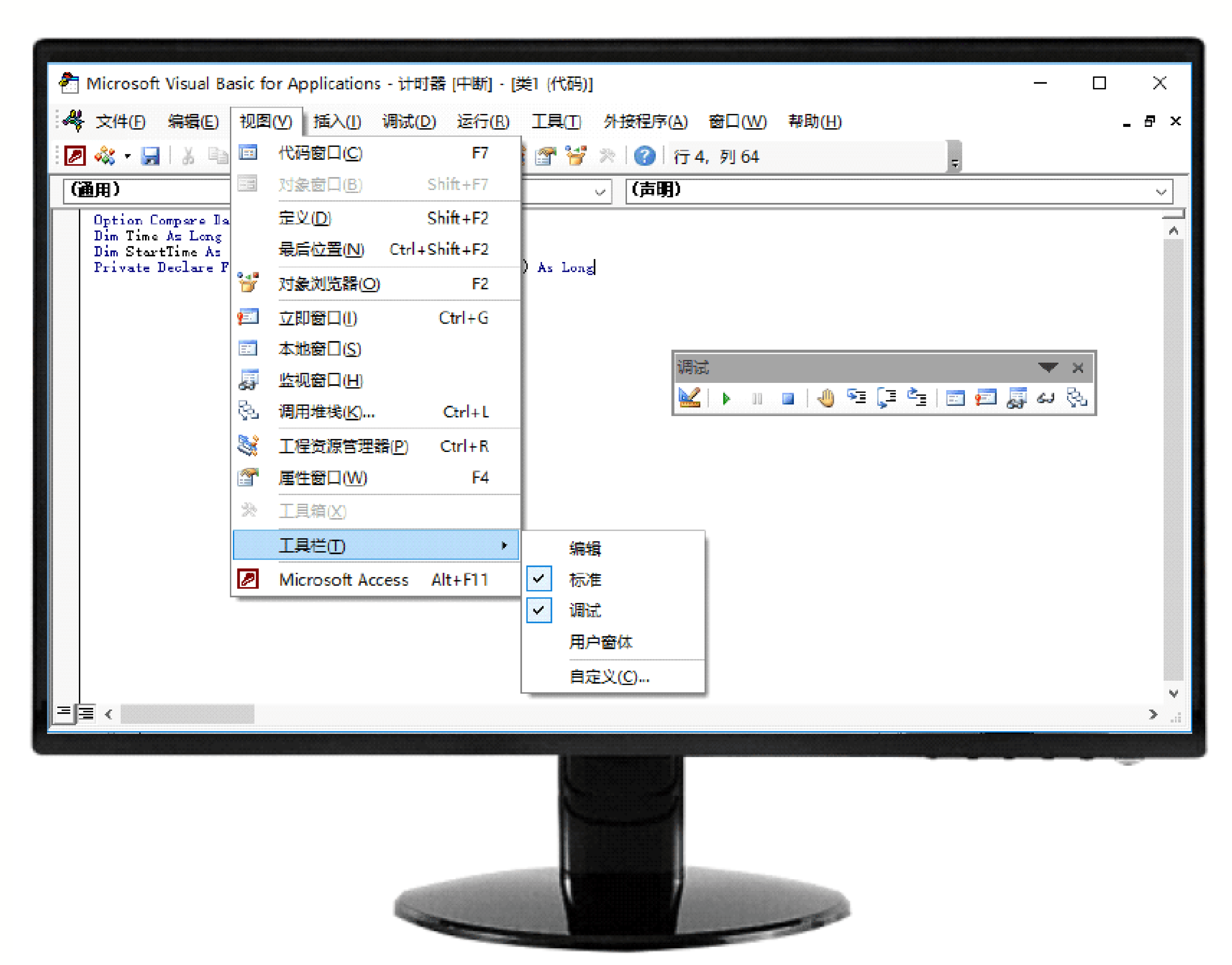



> **知识点滴**
>
> 上面介绍的错误都是在代码内部产生的，在实际应用中，开发者还可能遇到其他类型的运行错误，如错误删除文件、磁盘驱动器不够、网络通信发生异常等。当发生此类运行错误时，程序将停止运行，直到异常被清除。为处理此类错误，需要开发者在编写 VBA 代码的过程中添加错误处理代码。

## 13.2　使用 VBA 调试工具

当程序发生错误时，对应用程序中的错误进行定位和更正的过程称为调试。VBA 提供了一些帮助分析程序运行的工具，这些工具对于错误源的定位尤其有用。

在 VBA 开发环境中选择【视图】|【工具栏】|【调试】命令，将显示【调试】工具栏，利用该工具栏，用户即可对 VBA 代码进行调试。




在 VBA 开发环境中显示【调试】工具栏

上图【调试】工具栏中各按钮的功能说明如下表所示。

| 按钮图片 | 名　　称 | 功能说明 |
|---|---|---|
| | 设计模式 | 打开或关闭设计模式 |
| | 运行子过程/用户窗体 | 用于运行过程或窗体 |
| | 中断 | 用于中止程序的运行，并切换到中断模式，对代码分析 |
| | 重新设置 | 结束正在运行的程序，重新进入模块设计状态 |
| | 切换断点 | 用于设置或清除断点 |
| | 逐语句 | 用于单步跟踪操作，每操作一次执行一句代码。当遇到调用过程语句时，会跟踪到被调用过程内部去执行 |

(续表)

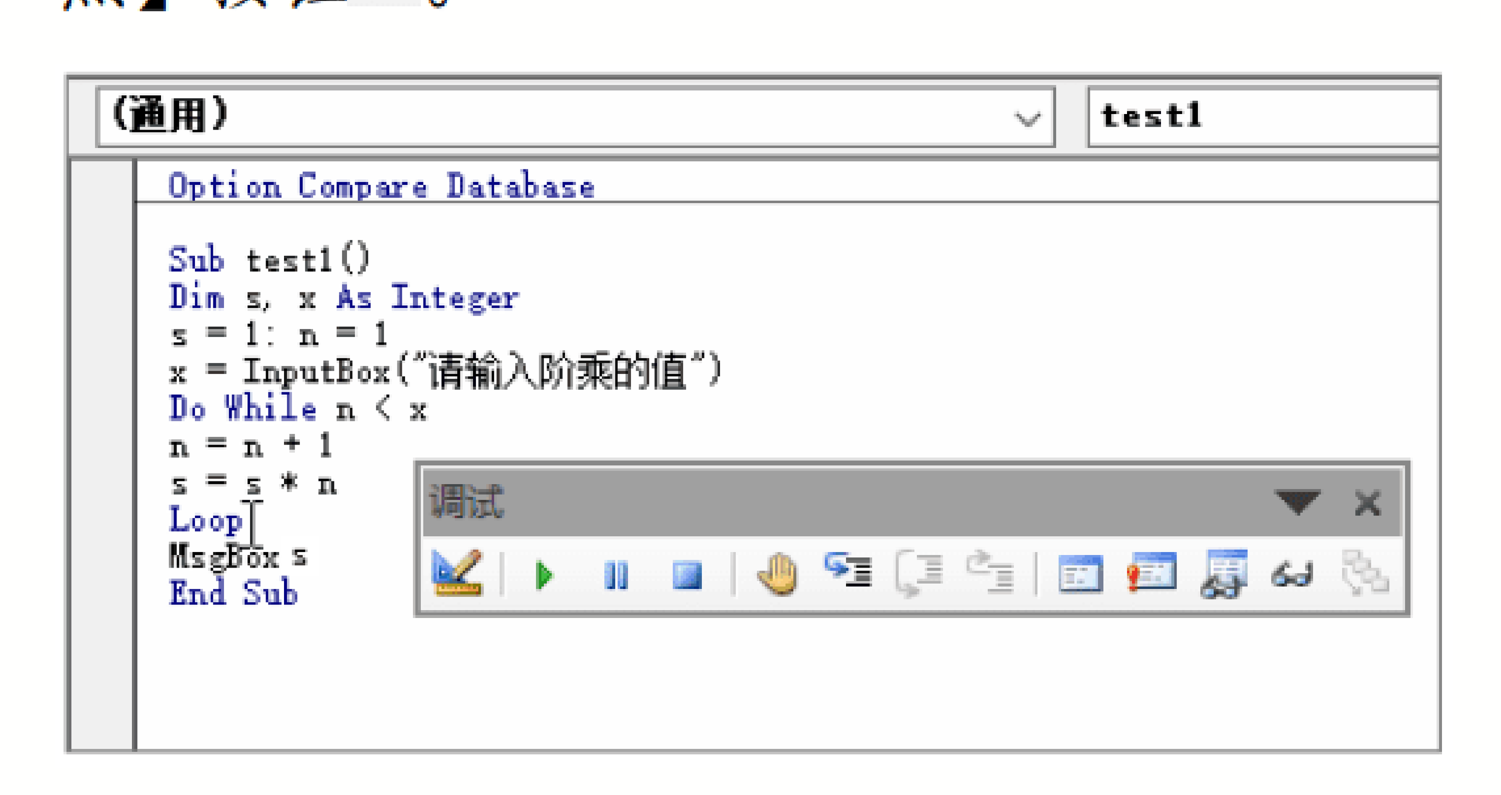
| 按钮图片 | 名　　称 | 功能说明 |
|---|---|---|
| | 逐过程 | 每操作一次执行一个过程，当遇到调用过程语句时，不会跟踪到被调用过程内，而是在本过程内单步执行 |
| | 跳出 | 用于运行当前过程中的剩余代码 |
| | 本地窗口 | 用于打开【本地窗口】窗口，该窗口可以查看当前过程中所有声明的变量、变量值及类型 |
| | 立即窗口 | 用于打开【立即窗口】窗口，该窗口可以查看计算结果，根据结果来判断程序是否正确 |
| | 监视窗口 | 用于打开【监视窗口】窗口，该窗口可对调试中的程序变量或表达式的值进行跟踪 |
| | 快速监视 | 用于打开【快速监视】对话框，当程序处于中断模式时，显示所选变量或表达式的当前值 |
| | 调用堆栈 | 用于打开【调用堆栈】对话框，仅在中断模式下才可使用该对话框，将列出所有被调用且未完成运行的过程 |

在熟悉了 VBA 提供的调试工具后，下面将介绍如何使用调试工具调试 VBA 程序。其中【切换断点】和【单步执行】是最常用的两个方法。

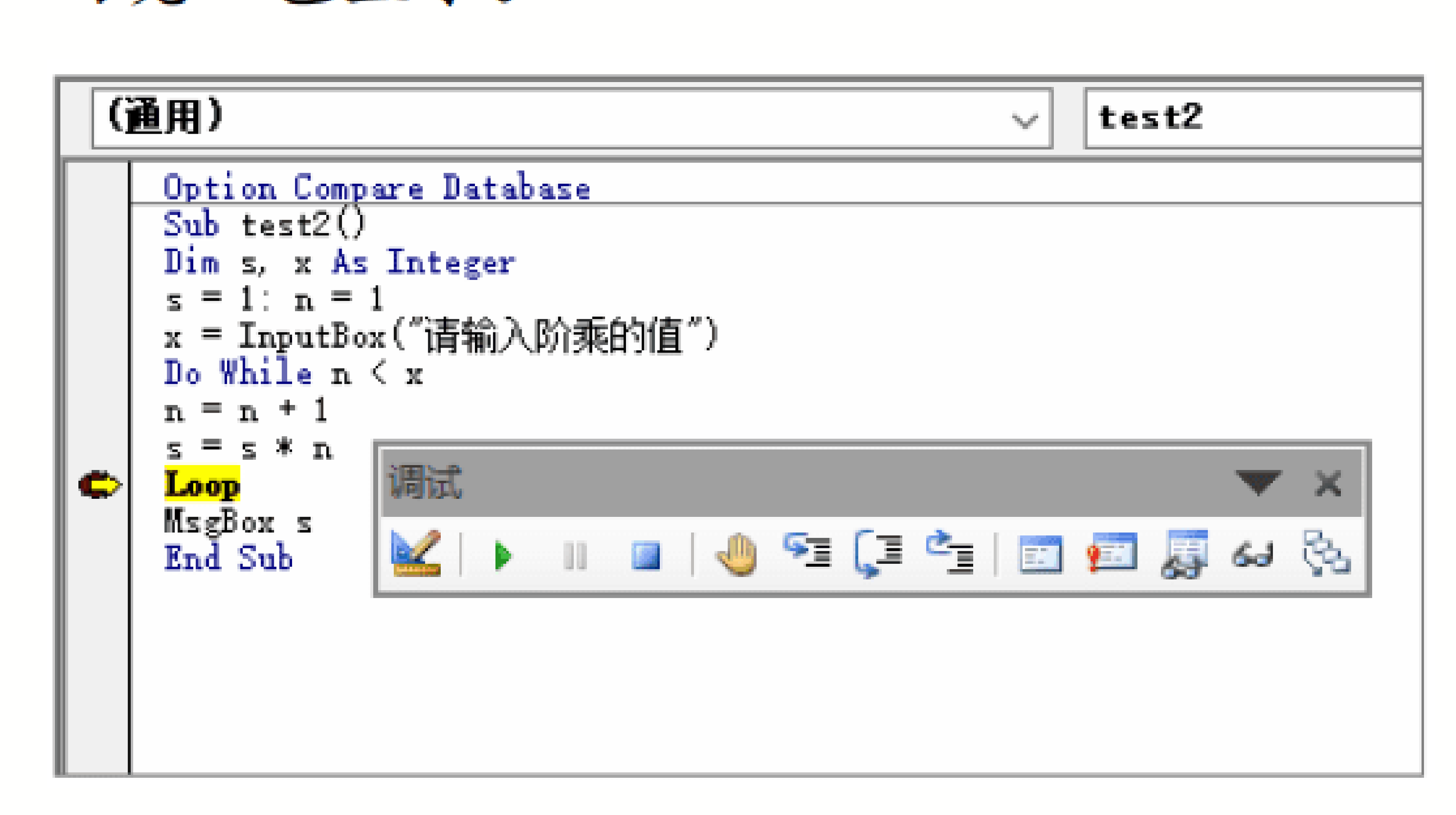
### 1. 切换断点

断点就是在代码的某个特定语句上设置一个位置点，以中断程序的执行，其作用主要是为了更好地观察程序的运行情况。断点的设置和使用会贯穿在程序调试运行的整个过程中。在【代码】窗口中设置断点并进行调试的具体方法如下。

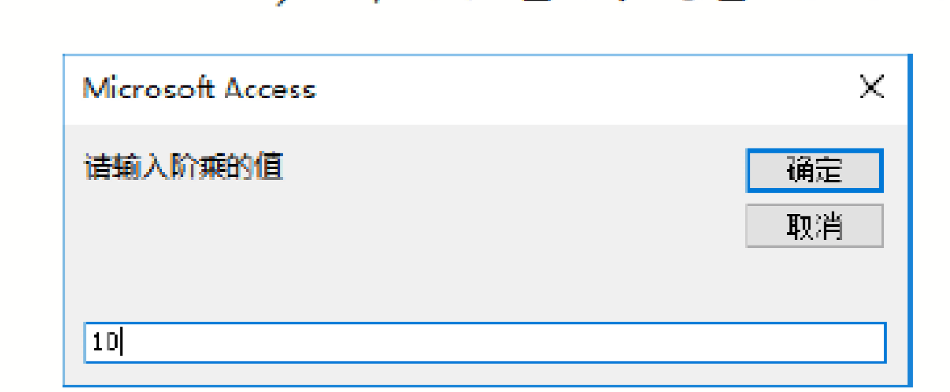
step 1 进入 VBA 编程环境后，在【代码】窗口中将鼠标光标定位在 Loop 语句的末尾处，然后单击【调试】工具栏中的【切换断点】按钮。



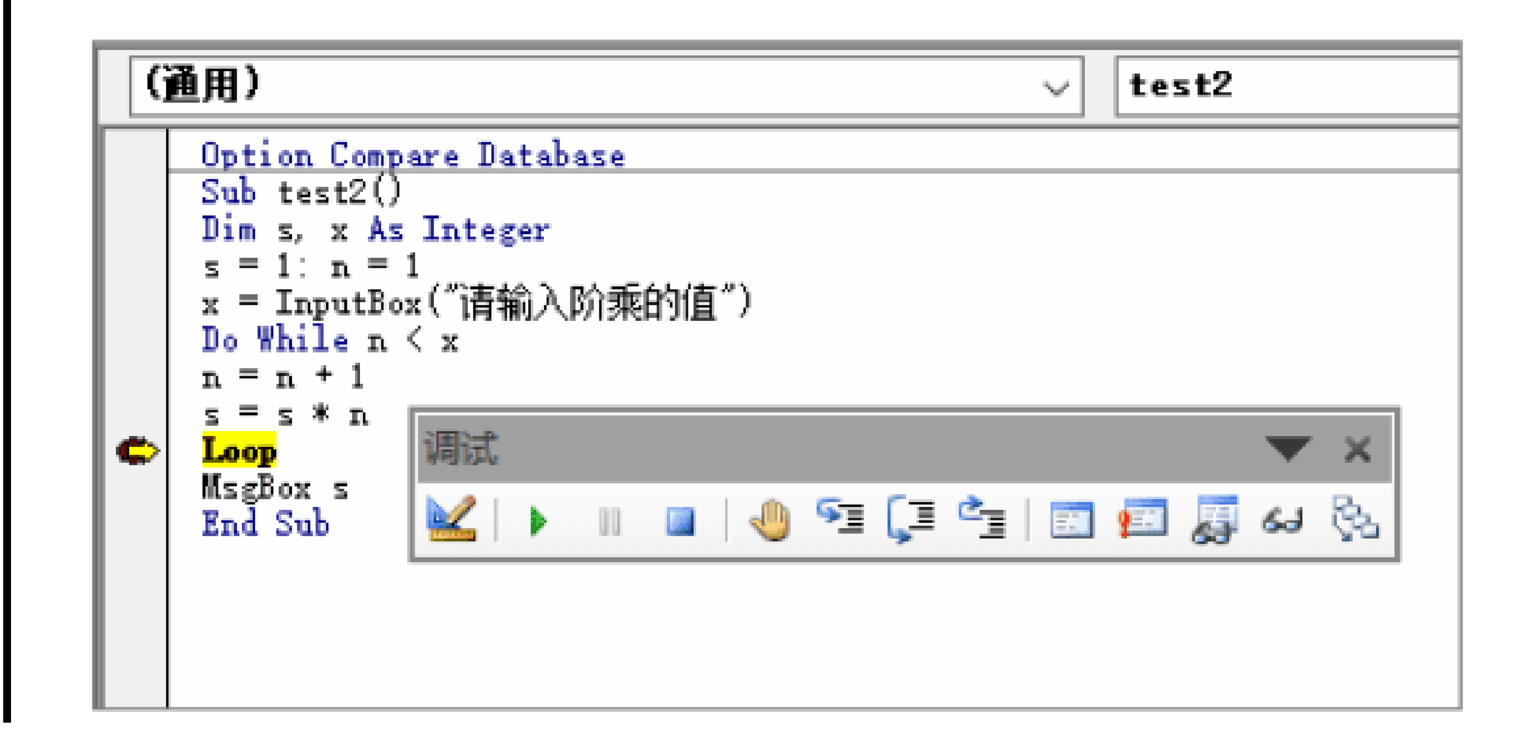

step 2 此时将设置断点，断点行以下图所示的亮红色显示。




step 3 单击上图所示【调试】工具栏中的【运行子过程/用户窗体】按钮，在打开的对话框中输入“10”，单击【确定】按钮。

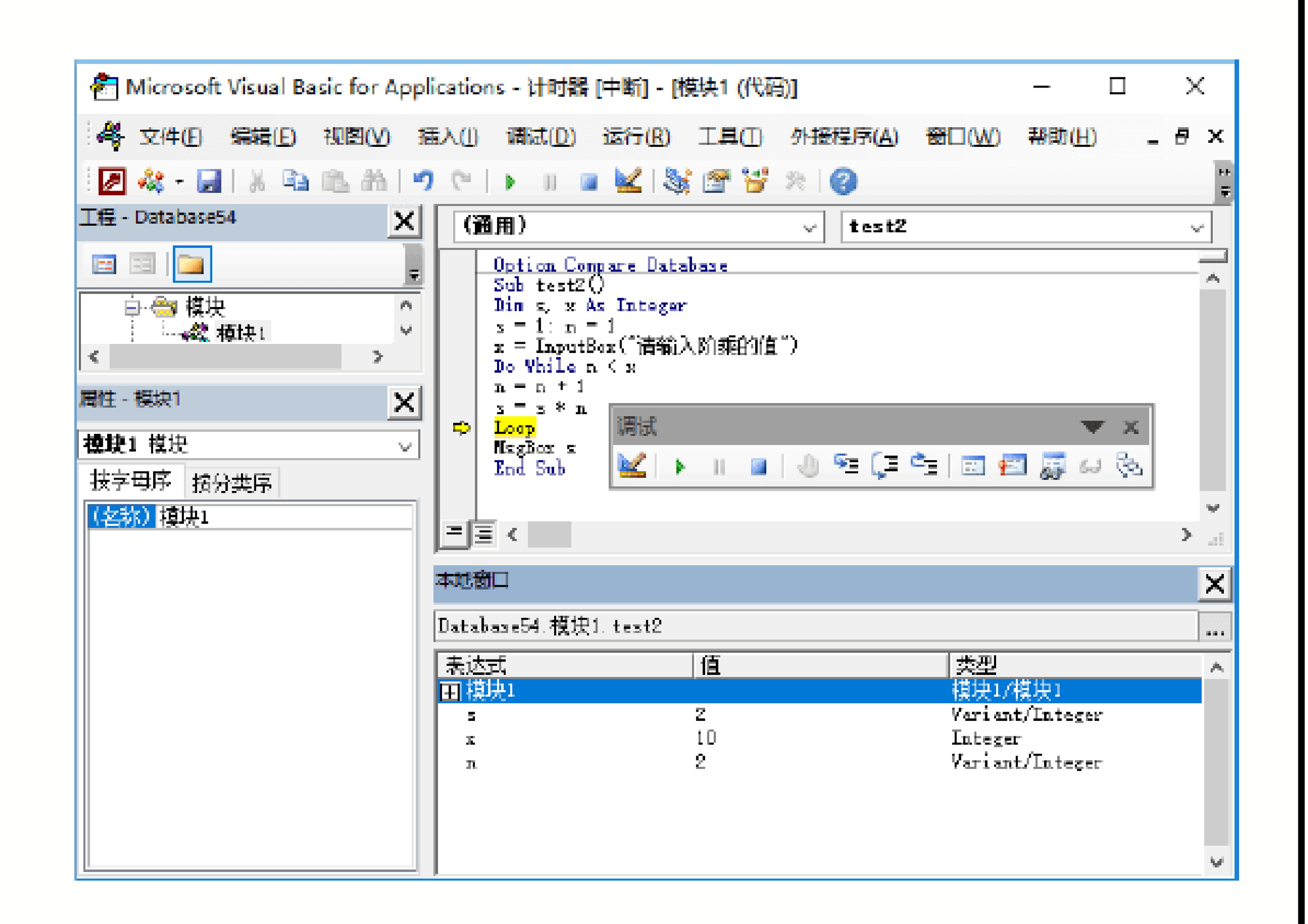



step 4 在【代码】窗口中可以看到，断点行以黄色显示，表示代码执行到此处停止。



step 5　若没有设置断点，程序将正常运行，系统会打开对话框，显示阶乘值为“10”的计算结果，但语句“MsgBox s”在断点行之后，系统不会执行此代码，因此不会显示出计算结果，

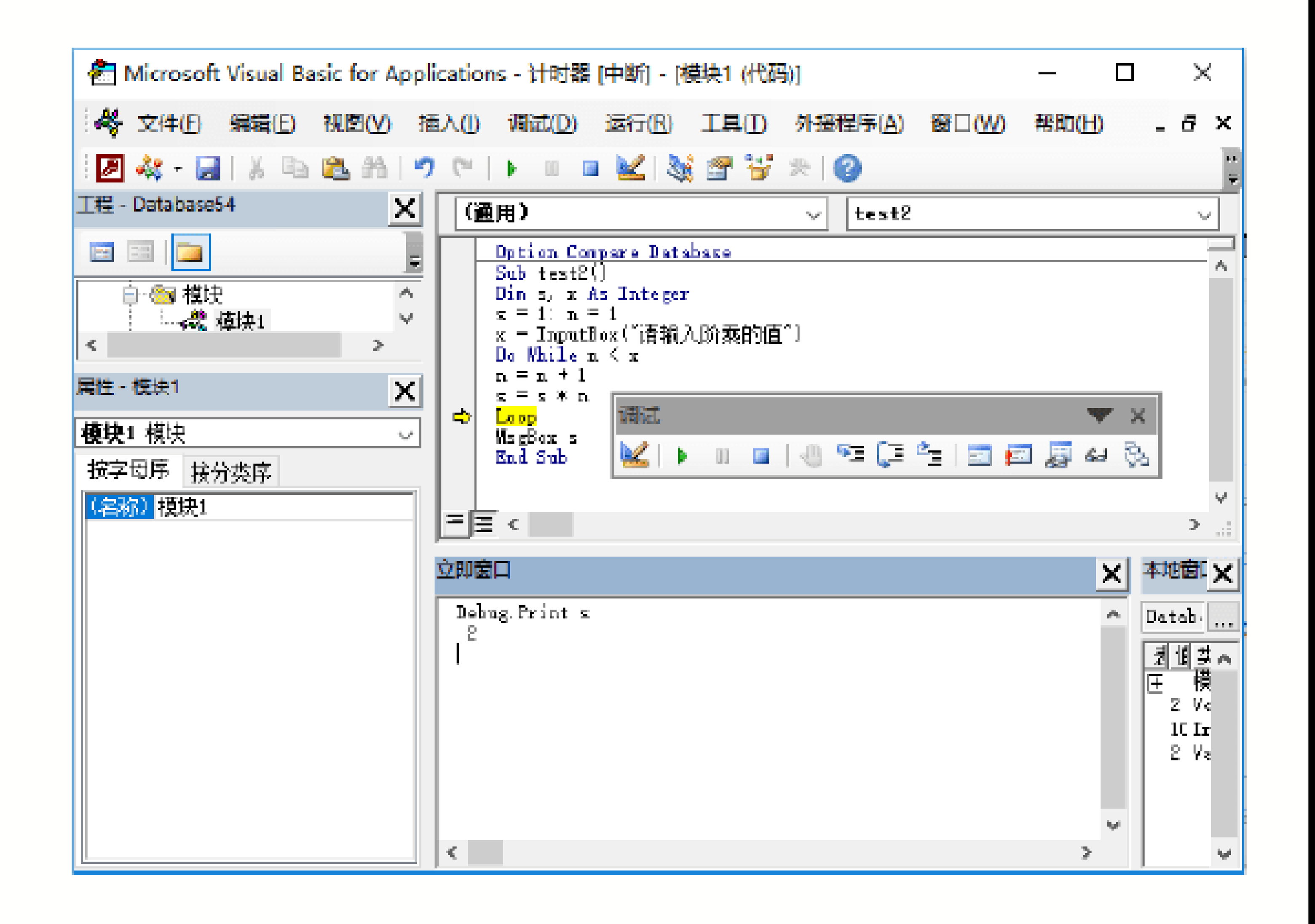
step 6　代码执行到断点处后，用户可以通过【本地窗口】或【立即窗口】来检测变量的值，判断是否符合设计要求。单击【调试】工具栏中的【本地窗口】按钮，在打开的【本地窗口】窗口中可以查看当前变量的值。



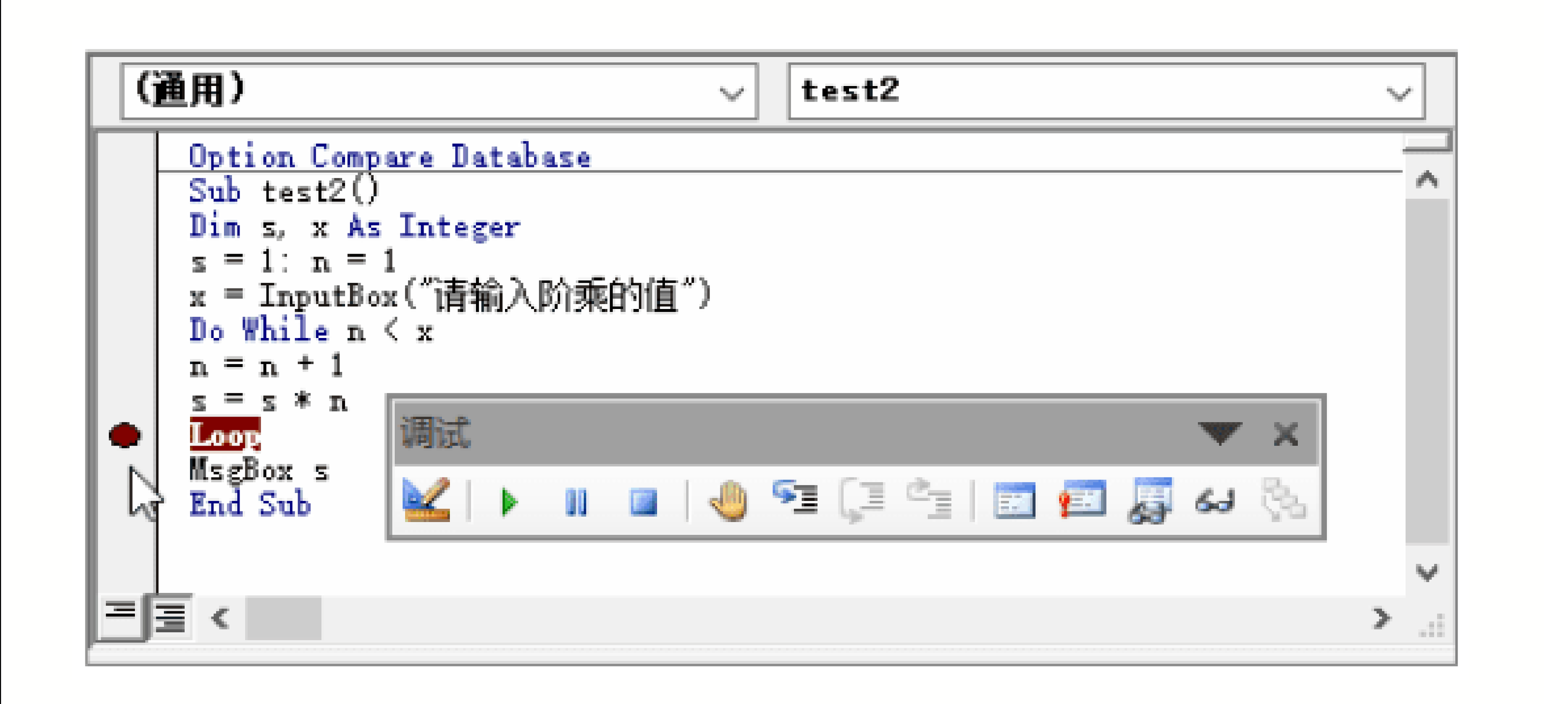
step 7　单击【调试】工具栏中的【立即窗口】按钮，在打开的【立即窗口】窗口中输入以下语句：

```
Debug.Print s
```

可以查看其他变量的值，如下图所示。



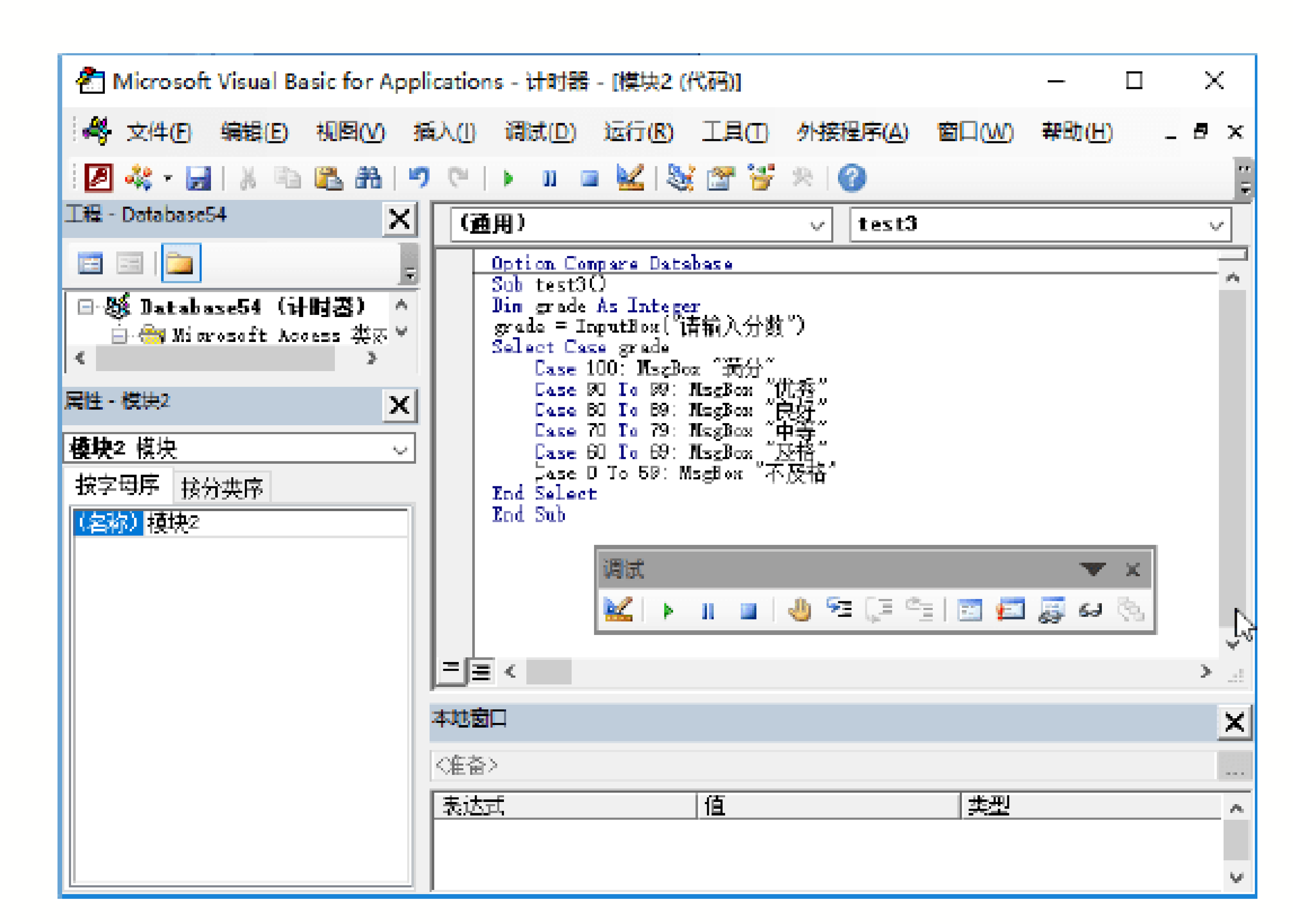
step 8　若判断出当前结果符合设计要求，单击【调试】工具栏中的【重新设置】按钮，可以结束断点的运行。若要消除断点，单击下图所示的断点指示符即可。



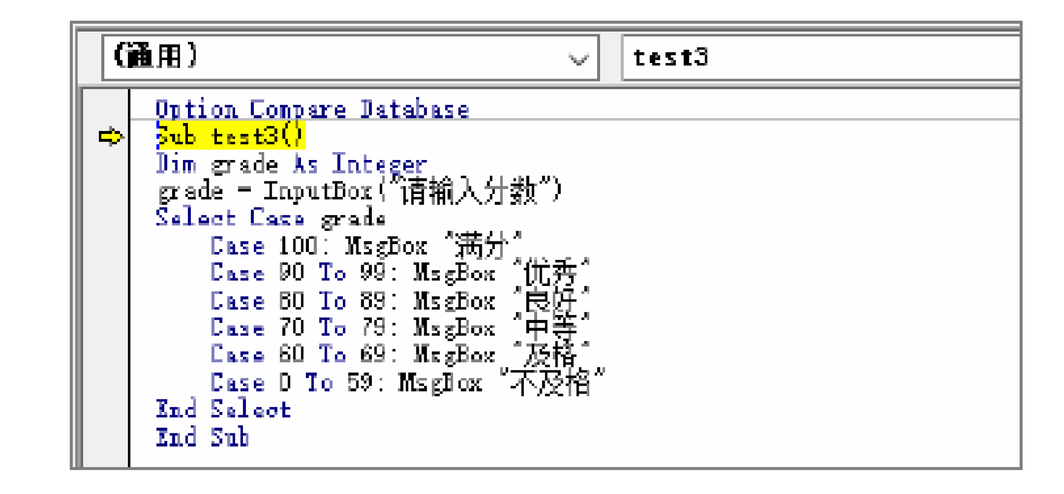

## 2. 单步执行

单步执行指的是逐步运行每一条语句，并观察每一条语句运行后的结果，从而判断是否符合要求。使用【单步执行】工具调试程序的具体方法如下。

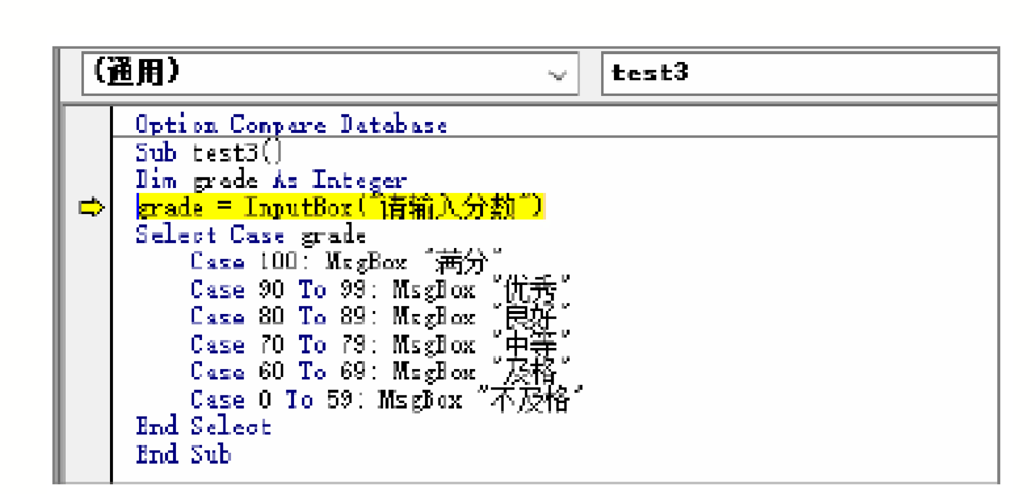
step 1　在 VBA 编程环境中单击【调试】工具栏中的【逐语句】按钮。



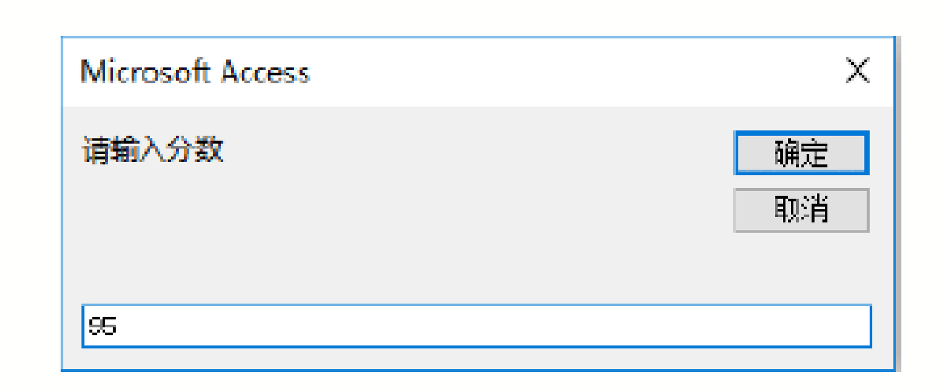
step 2　此时，第一条语句将以黄色显示。



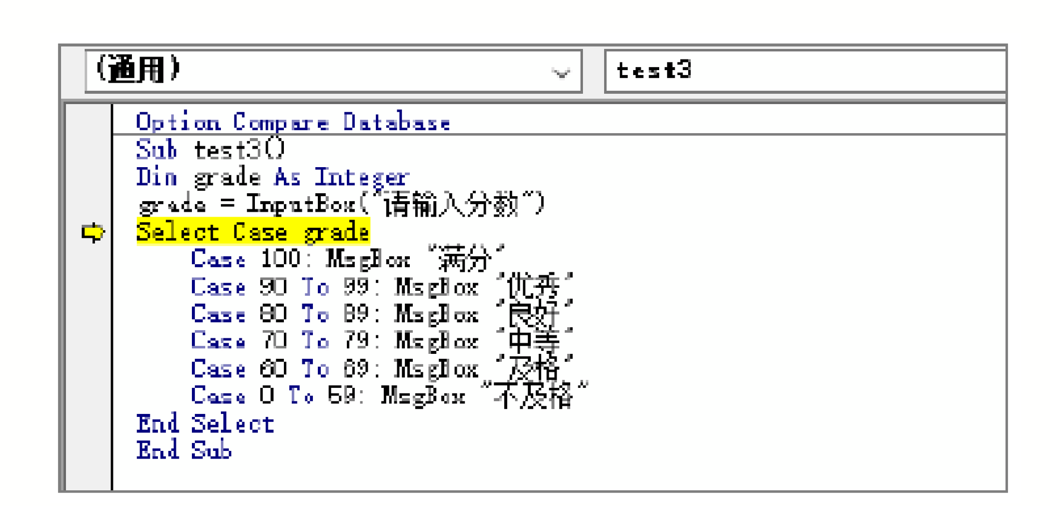

step 3　单击【逐语句】按钮，跳至 InputBox 语句。



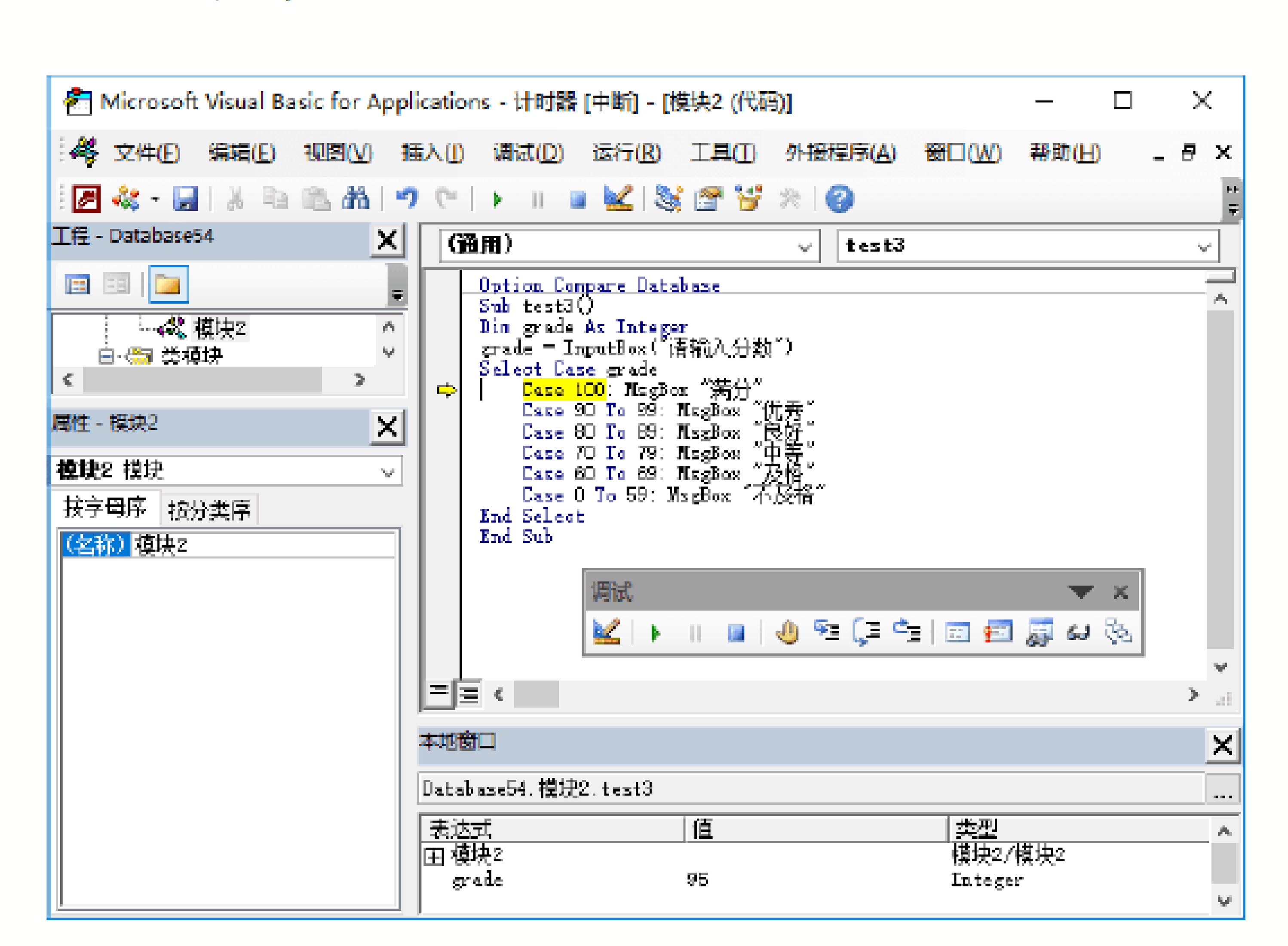
step 4 单击【逐语句】按钮，执行 InputBox 语句，打开下图所示的对话框，在该对话框中输入 95，单击【确定】按钮。



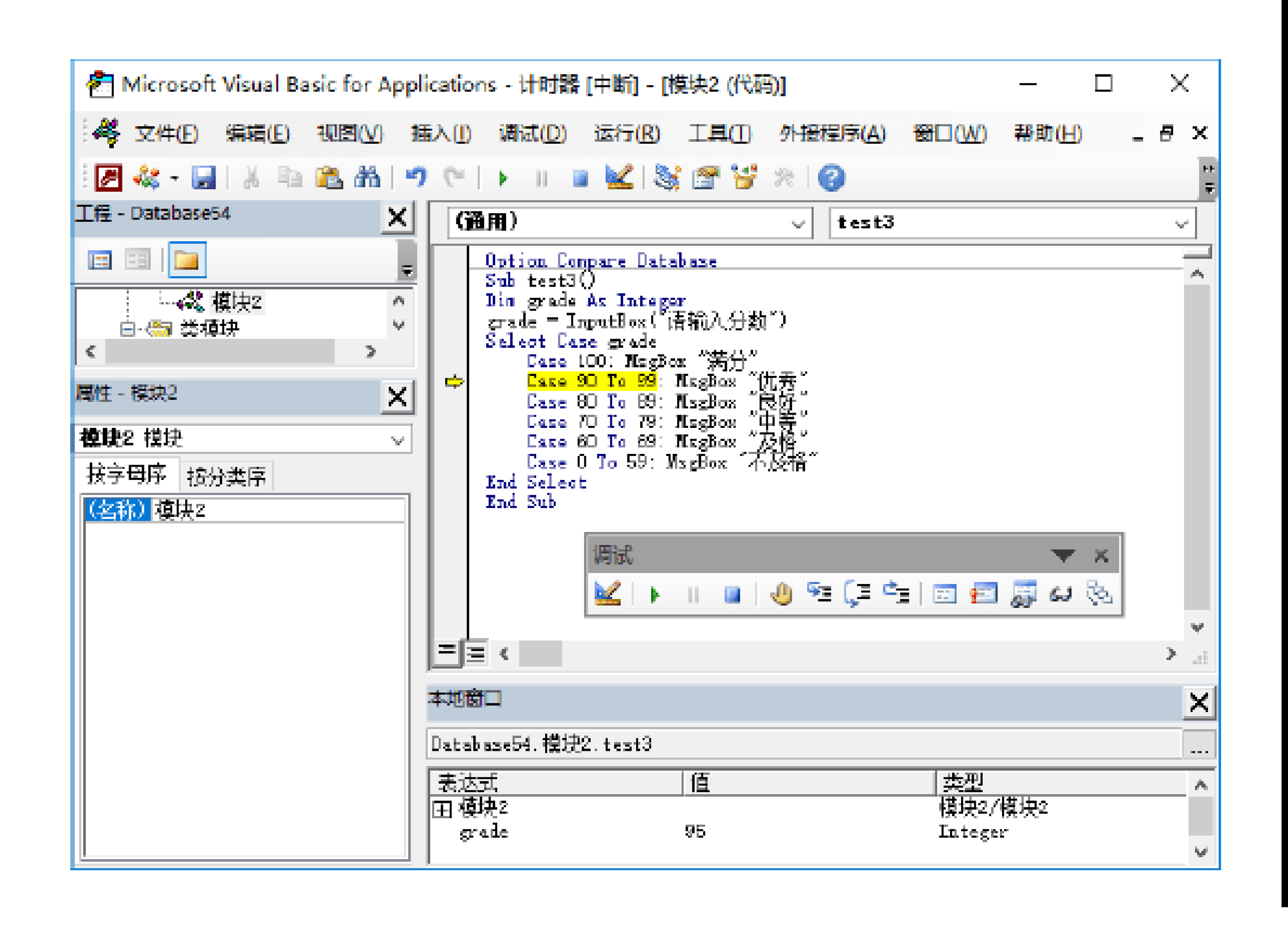

step 5 此时将跳至下一行 Case 语句，开始执行选择语句。



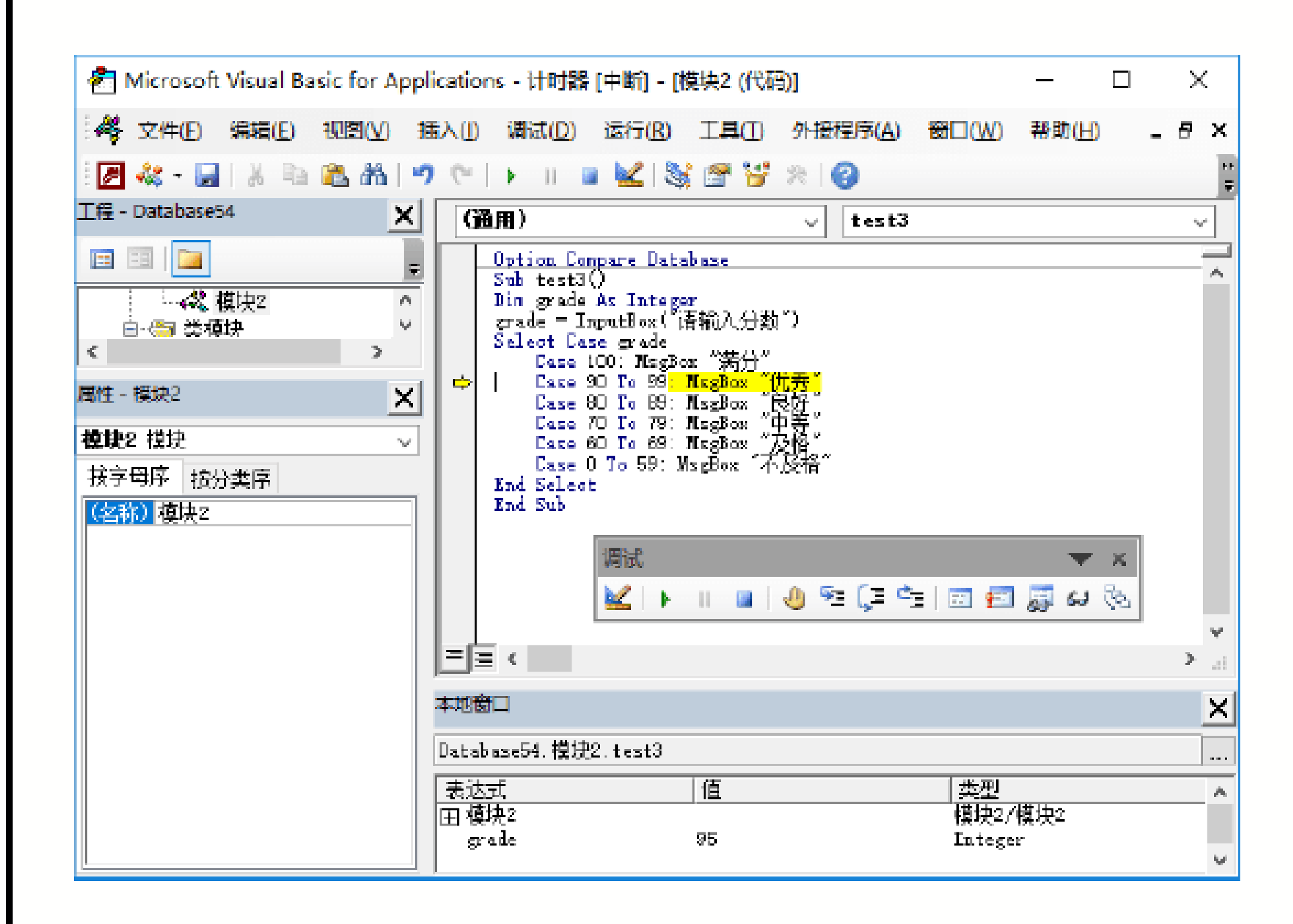

step 6 单击【逐语句】按钮，跳至第一行 Case 语句。



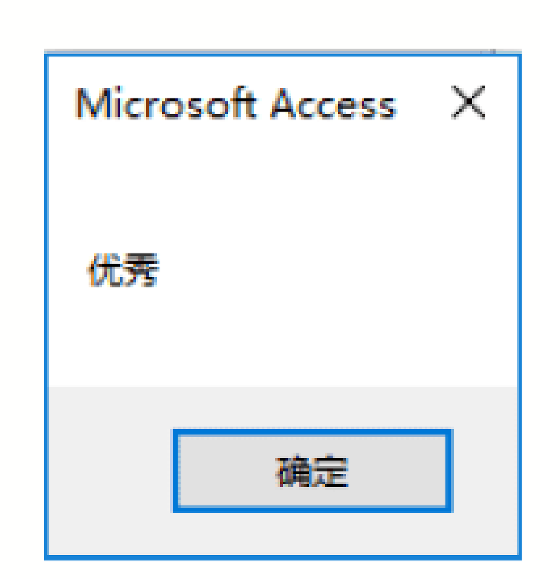
step 7 单击【逐语句】按钮，因 Case 语句的值与输入的值不匹配，因此不执行后面的 MsgBox 语句，开始跳至第二行 Case 语句，如下图所示。



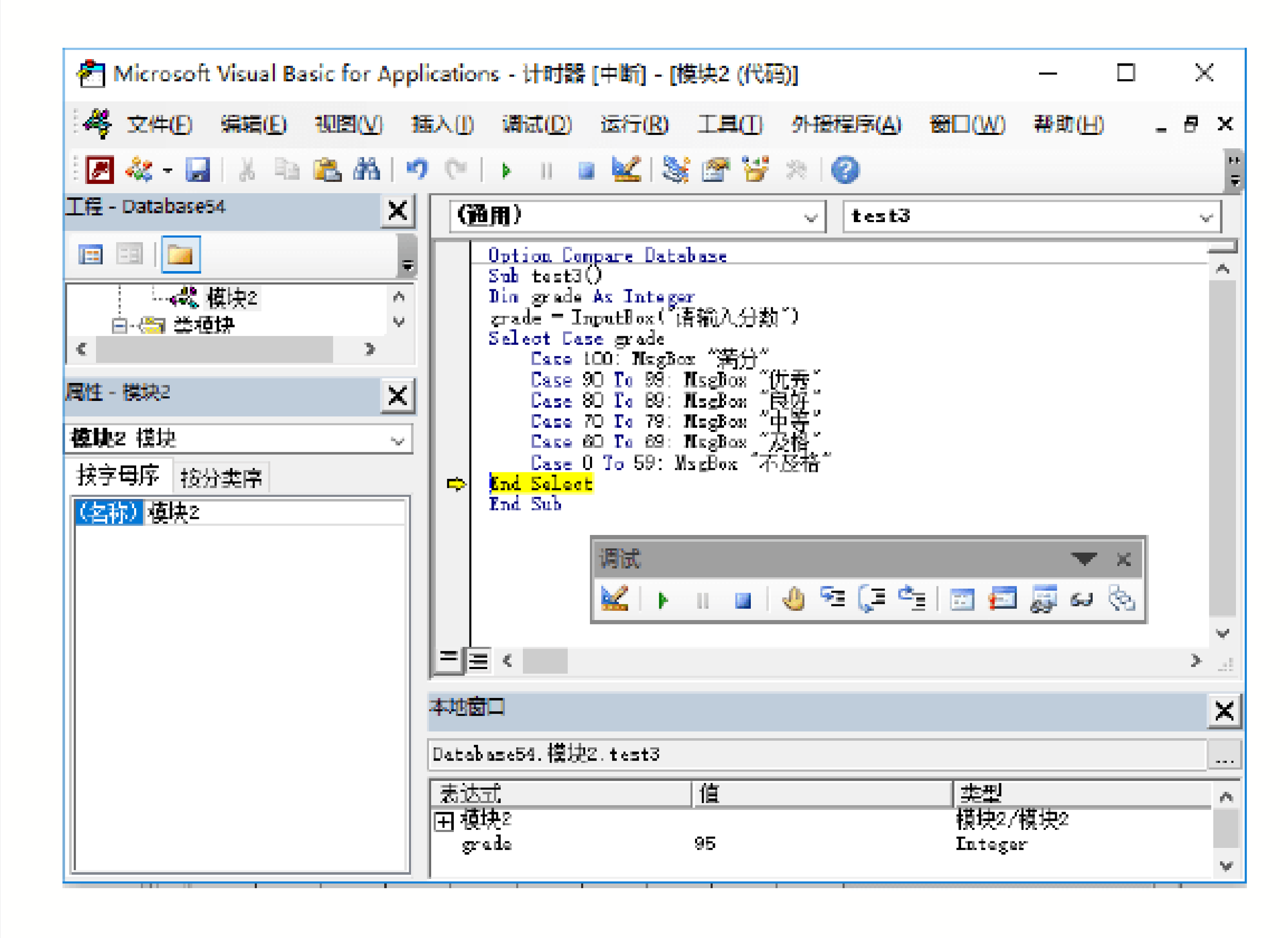
step 8 单击【逐语句】按钮，系统判断此时条件表达式的值与输入的值相匹配，跳至后面的 MsgBox 语句。



step 9 单击【逐语句】按钮，执行 MsgBox 语句，弹出下图所示的提示对话框。




step 10 单击上图中的【确定】按钮后，系统不再执行剩余的 Case 语句，直接跳至 End Select 语句。



step 11 单击【逐语句】按钮，跳至 End Sub 语句，结束该过程。

在单步执行时，用户同样可以使用【本地窗口】和【立即窗口】检测每个变量的值。





# 13.3　错误处理

在编写 VBA 代码时，用户必须考虑出现错误怎么办。如果没有做任何错误处理，代码出错时 VBA 将停止运行并显示一条出错消息。当消息没有明确显示出错原因时，用户很可能感到迷惑。出现此类情况时，除了使用 VBA 的调试工具外，还可以在程序中建立错误捕获代码来处理所有可能发生的错误。

## 13.3.1　了解错误处理

VBA 提供了错误处理能力，开发者既能够向程序中添加代码来检测错误发生的时间，还可以添加代码用预测的方式指导程序处理中预期的错误等。通常情况下，VBA 程序中所有的错误处理程序都需要有以下三个步骤：

**步骤 1**

捕获错误，并告诉程序发生错误时转移到何处继续执行。

**步骤 2**

将程序转向错误处理程序，响应错误的具体处理措施。如继续执行之前的代码、告诉用户出错的原因以便让用户尝试去解决等。

**步骤 3**

指导程序退出错误处理程序，返回到过程的主体。

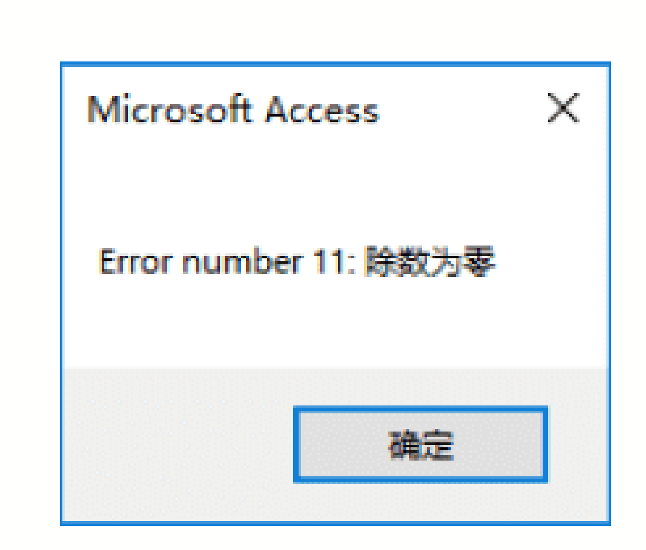
## 13.3.2　设置基本错误捕捉

在通常情况下，我们使用 On Error GoTo 语句捕捉错误，并将流程转向错误处理语句的位置。例如，在以下代码中将过程转向 ErrorHandler 标签行。

```
Sub CausesAnError()
        On Error GoTo ErrorHandler
        Err.Raise 11
        Exit Sub
ErrorHandler:
        MsgBox "Error number " & Err.Number & ": " & Err.Description
        Resume Next
End Sub
```

其中，Err 对象为系统对象，在这里使用了 Err 对象的 Raise 方法来生成指定的错误号 11，Err 对象的 Number 属性将返回错误所对应的编号，Description 属性返回给定错误对应的文本消息。

当运行此代码时，系统捕捉到错误，程序将跳至错误处理程序 ErrorHandler，此时弹出 Microsoft Access 提示对话框，返回错误编号及对应消息，从而使用户对发生的错误有清晰的认识，并解决该错误。




接下来，通过 Resume Next 语句返回到发生错误的语句的下一行语句，退出该过程。

**知识点滴**

用户在设置错误处理程序时，要确保其名称是唯一的，不会跟过程中的其他任何元素发生冲突，并且需要在名称后面加冒号，表示定义它为一个标签。在错误处理标签的前面，需要放置 Exit Sub 或 Exit Function 语句，这样可以预防如果没有错误发生，过程将不会执行下面的错误处理程序。

## 13.3.3　VBA Error 语句

Access 提供了多种编程元素来处理错误，如 Error 事件、Error 集合、Err 对象或者 VBA Error 语句等。其中，最常用的就是 VBA Error 语句。

由本节前面提供的例子可知，处理错误的 VBA Error 语句主要包括 On Error 语句和 Resume 语句。其中，On Error 语句主要有以下三种形式：

- On Error Resume Next
- On Error GoTo <标签>
- On Error GoTo 0

以上三种形式决定了程序在发生错误时应该以何种方式处理。

### 1. On Error Resume Next 语句

On Error Resume Next 语句会忽略导致错误的代码，继续执行发生错误的代码的下一行。如果用户想要忽略错误，不调用错误处理程序，就可以使用该语句，例如：

```
Private Sub testresume()
    On Error Resume Next
        n = 1 / 0
    If Err.Number <> 0 Then
        n = 1
    End If
    MsgBox n
End Sub
```

以上代码中视图将 1/0 的结果赋值给变量 n，这当然是不合法的。但若使用了 On Error 语句，程序将继续运行后面的 If 语句，直至结束。当执行上面的代码时，系统会打开如下图所示的提示框，显示出 n 的最终值。




### 2. On Error GoTo<标签>语句

On Error GoTo <标签>语句会告诉 VBA 转到标签名称指定的代码行去运行，当错误发生时，会立即执行标签行后面的代码，发生错误的位置和标签行之间的代码都不会执行，例如：

```
Private Sub 登录_Click()
    On Error GoTo Err_登录_Click
    Exit_登录_Click:
    Exit Sub
Error_登录_Click:
    MsgBox (Err.Description)
    Resume Exit_登录_Click
End Sub
```

当登录过程中发生错误时，将执行 Err_登录_Click 标签，输出产生错误的原因，并退出当前的 Sub 过程。

### 3. On Error GoTo 0

该语句将禁用错误处理，并重置对象的属性。On Error GoTo 0 可以与前面的 On Error Resume Next 和 On Error GoTo<标签>语句配合使用，对某个代码块进行错误处理。例如：

```
Option Compare Database
    Sub ErrorHandling()
        Dim i As Integer
        On Error Resume Next
        i = 1 / 0
        On Error GoTo 0


        i = "a1"


End Sub
```

如果一个错误处理程序在某过程中有效，当该过程运行完成时，错误会被自动关闭。然而，如果用户想在过程代码正在运行时，就关闭错误处理程序，可以使用该语句。运行该语句后，错误可被检测但并不在过程中捕获。

### 4. Resume 语句

与 On Error 语句一样，Resume 语句也有以下三种形式：

- Resume
- Resume Next

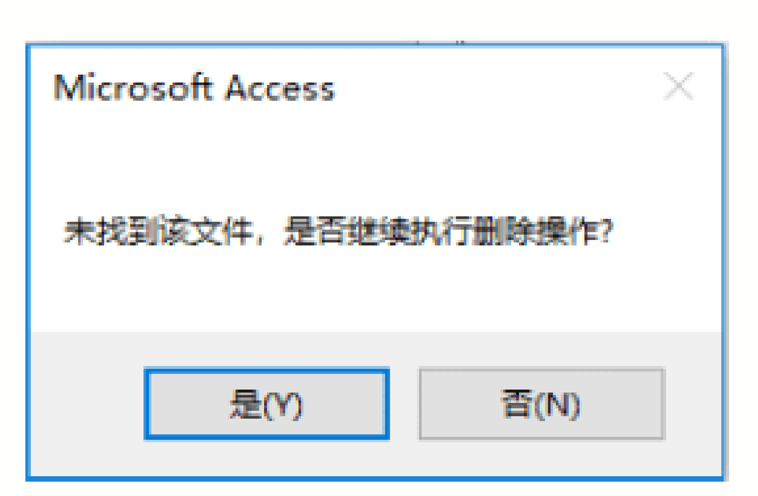


Resume <标签>

用户使用 Resume 语句的目的是在发生错误时能够更有效地控制程序。每个 VBA 错误处理程序都应包括 Resume 语句，例如：

```
Public Sub ResumeDemo()
    On Error GoTo HandelError
    Kill "D:\Temp3.txt"
    ExitHere:
    Exit Sub
    HandelError:
    If MsgBox("未找到该文件，是否继续执行删除操作?", vbYesNo) = vbYes Then
    Resume
    Else
    Resume
    Else
    Resume ExitHere
    End If
End Sub
```

在以上代码中，要求删除 D:盘中的 Temp3.txt 文件，如果该文件不存在，程序会跳至错误处理程序，此时弹出提示框，提示未找到文件，询问用户是否要继续操作。




此时，若单击上图中的【是】按钮，则执行 Then 后面的 Resume 语句，将程序返回至 Kill 语句，继续删除文件，一直重复循环，直到该文件存在并删除。若单击【否】按钮，则执行 Else 后面的 Resume ExitHere 语句，跳至 ExitHere 标签行，退出当前的过程。由此可知，Resume 语句将返回导致错误发生的语句，Resume <标签>语句将跳至标签行，而 Resume Next 语句则是返回导致错误发生的语句的下一行语句。

## 13.4 案例演练

本章主要介绍了 VBA 中代码错误与异常的处理方法以及在 VBA 编程环境中通过使用调试工具调试代码的常用方法，下面将介绍查看 VBA 代码错误和在调试程序的过程中添加监视的方法。

**【例 13-1】使用【立即窗口】查看错误。** 视频

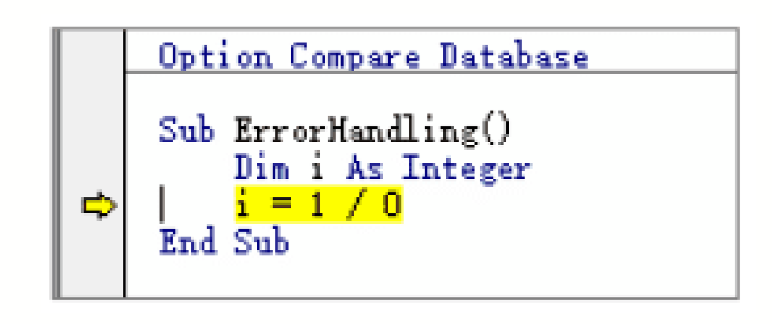
step 1 错误在 VBA 中也是对象，名为 Err，它有三个属性：Err.number(不同类型错误的编号)、Err.Description(错误的描述)、Err.Source(错误的来源)。下面运行一个错误程序来查看这三个属性：

```
Sub ErrorHandling()
        Dim i As Integer
        i = 1 / 0
End Sub
```

step 2 此时，将弹出下图所示的提示框，提示程序出错。

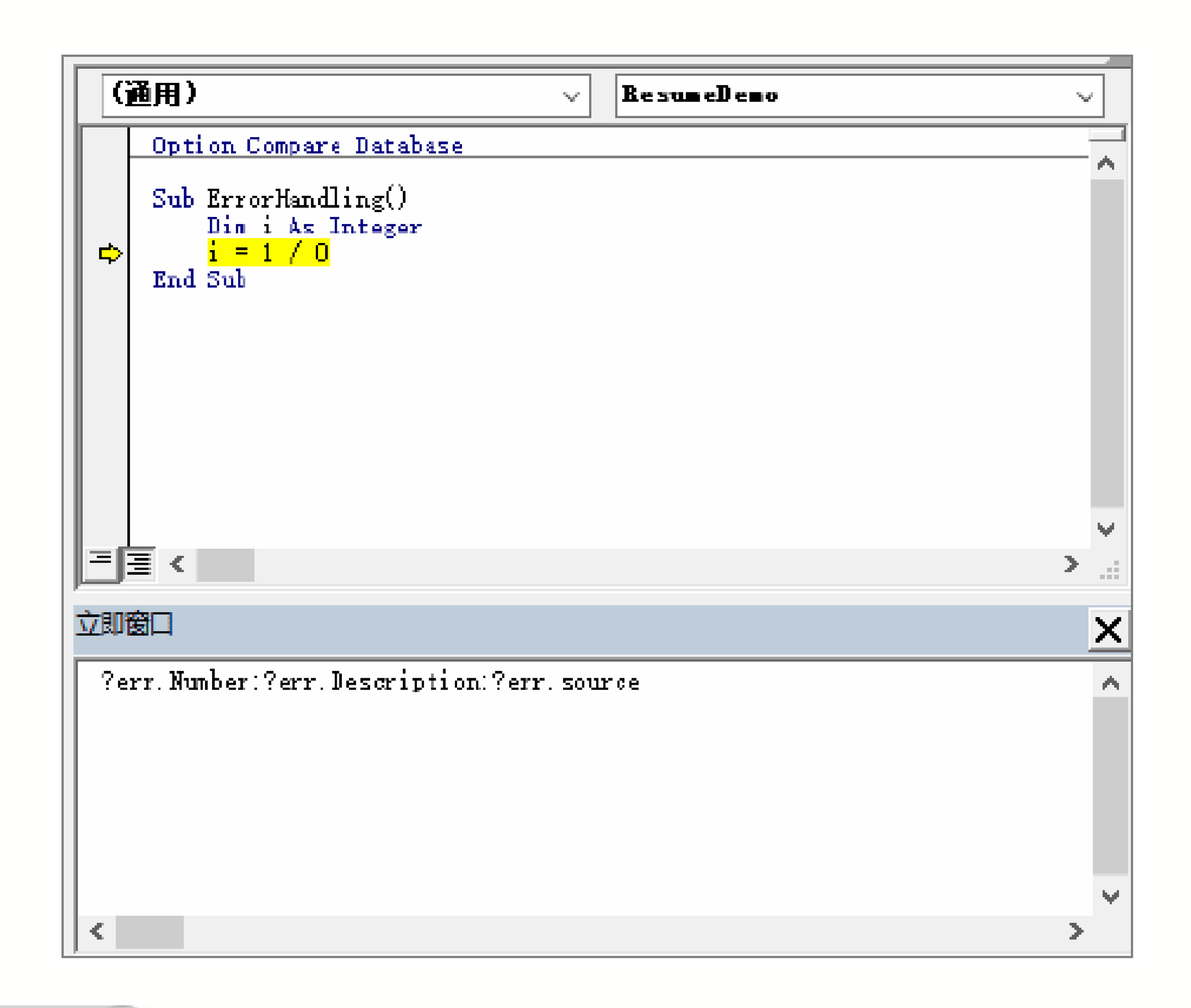



step 3 单击【调试】按钮，程序中出错的语句以黄色显示，程序进入中断状态。

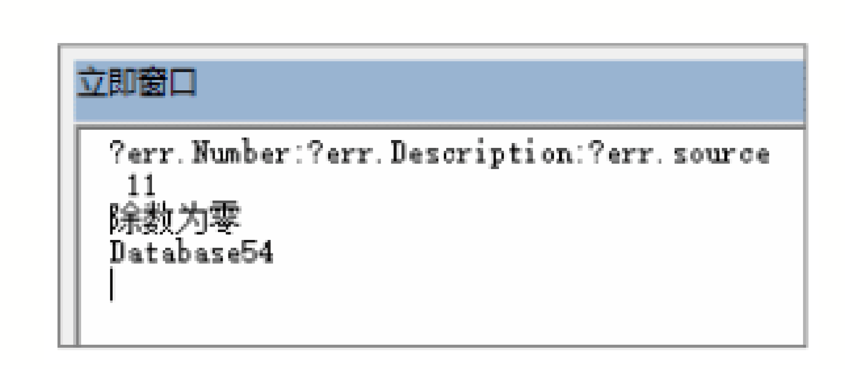



step 4 按 Ctrl+G 组合键调出【立即窗口】，输入如下代码：

```
?err.Number:?err.Description:?err.source
```



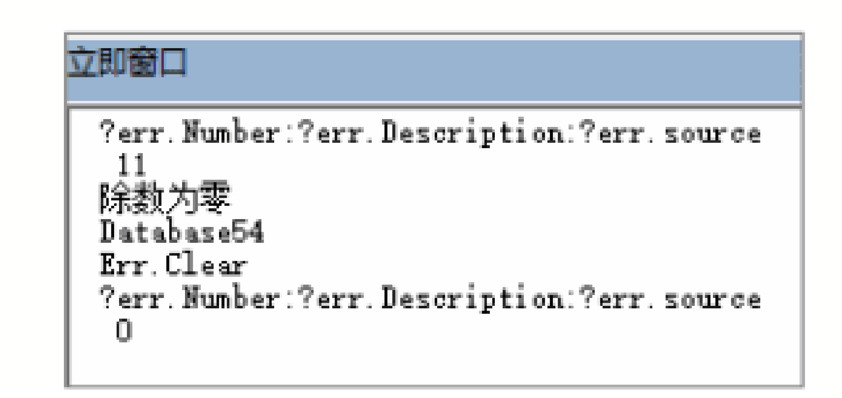

step 5 按下 Enter 键，【立即窗口】将返回下图所示内容，描述错误。




step 6 如果想清除 Err 的错误信息，相当于将报错系统重置，只需要在【立即窗口】中输入：

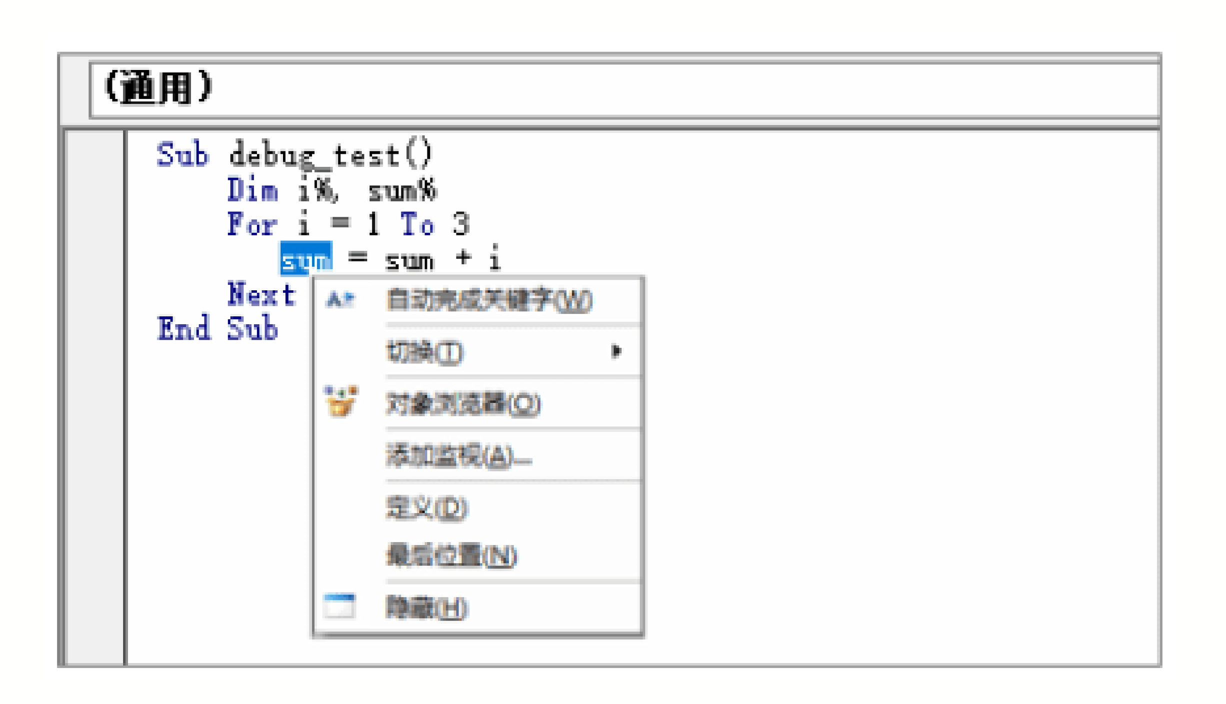
```
Err.Clear
```

按下 Enter 键，然后再次查看 Err 的各个属性，将显示下图所示的变化。

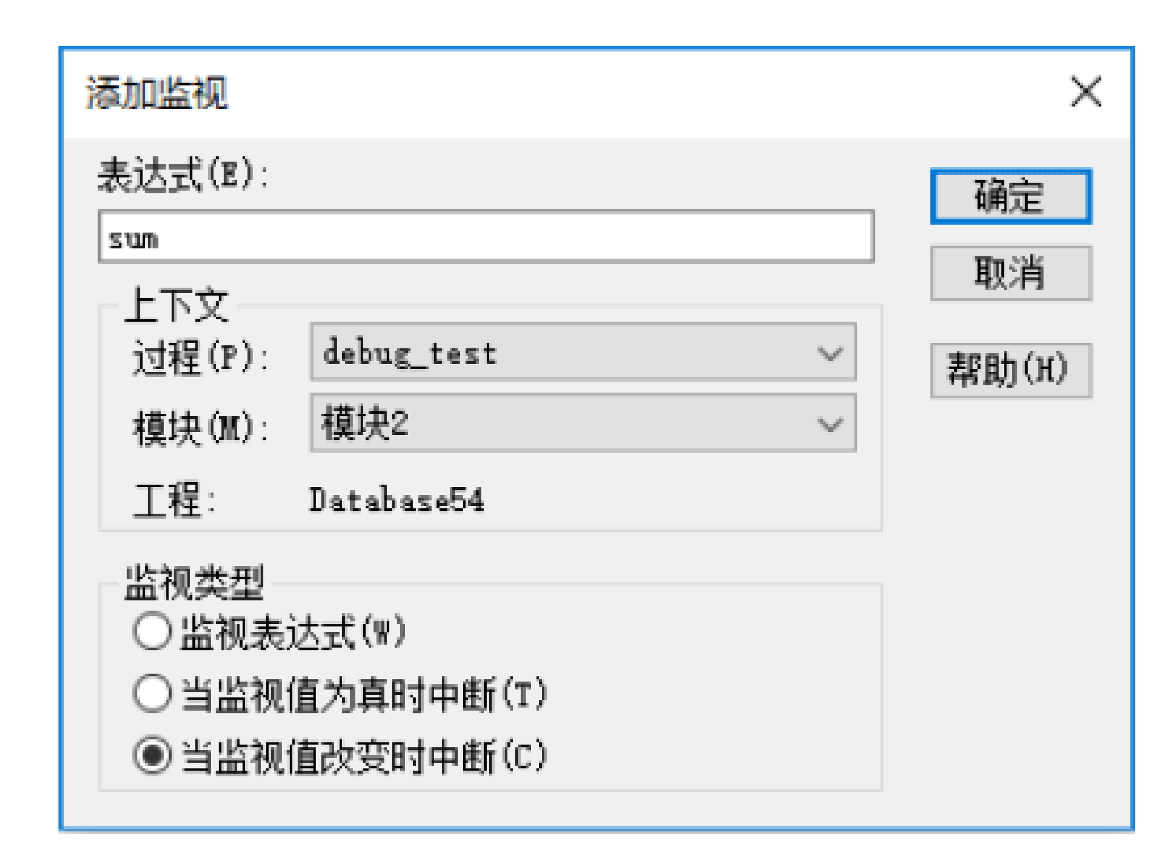



**【例 13-2】在调试 VBA 程序的过程中添加监视，从而了解一个值的变化。** 视频

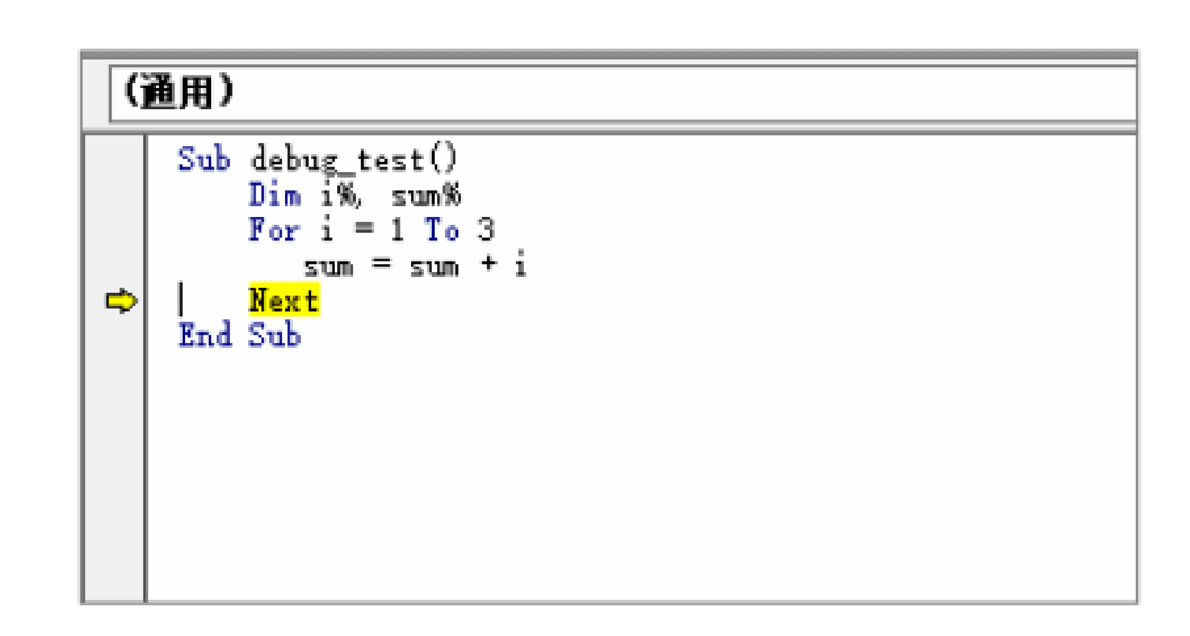
step 1 选中一个变量名，右击鼠标，从弹出的快捷菜单中选择【添加监视】命令。




step 2 在打开的【添加监视】对话框中，用户可以设置如何监视值的变化。这里选择【当监视值改变时中断】选项，然后单击【确定】按钮。



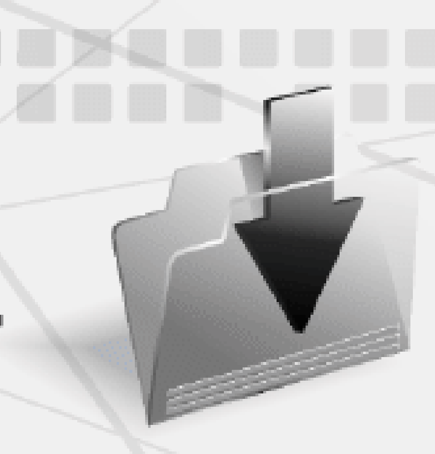

step 3 此时，按下 F5 键，sum 值变为 1 时程序将暂停。



# 第 14 章

## Access 数据库安全及优化

随着计算机网络的发展，越来越多的数据库网络应用已成为数据库发展的必然趋势。在这种环境下，做好对数据库的维护与安全保护工作显得尤为重要。本章主要介绍 Access 所提供的数据库的安全保护，数据库的打包等内容。



**本章对应视频**

例 14–1 使用密码保护数据库
例 14–2 撤销数据库的密码
例 14–3 备份数据库
例 14–4 转换数据库
例 14–5 导出数据库
例 14–6 将数据库导出到 Excel
例 14–7 拆分数据库
例 14–8 生成 ACCDE 文件
例 14–9 打包数据库并设置签名
本章其他视频参见视频二维码列表




# 14.1 Access 数据库安全保护

数据库应用系统的功能设计完成后，保护和维护数据库是一项非常重要的工作。数据库系统的安全主要是指防止非法用户使用或访问系统中的应用程序和数据。为避免应用程序及其数据遭到意外破坏，Access 提供了一系列保护措施，包括设置数据库访问密码、压缩和修复数据库和备份数据库等。

## 14.1.1 设置数据库访问密码

数据库访问密码是为打开数据库而设置的密码，它是一种保护 Access 数据库的简便方法。设置密码后，打开数据库时将显示要求输入密码的对话框。只有正确输入密码后才能打开数据库。

### 1. 用密码进行加密

在用密码进行加密数据库之前，需要了解有关密码设置的注意事项和技巧。

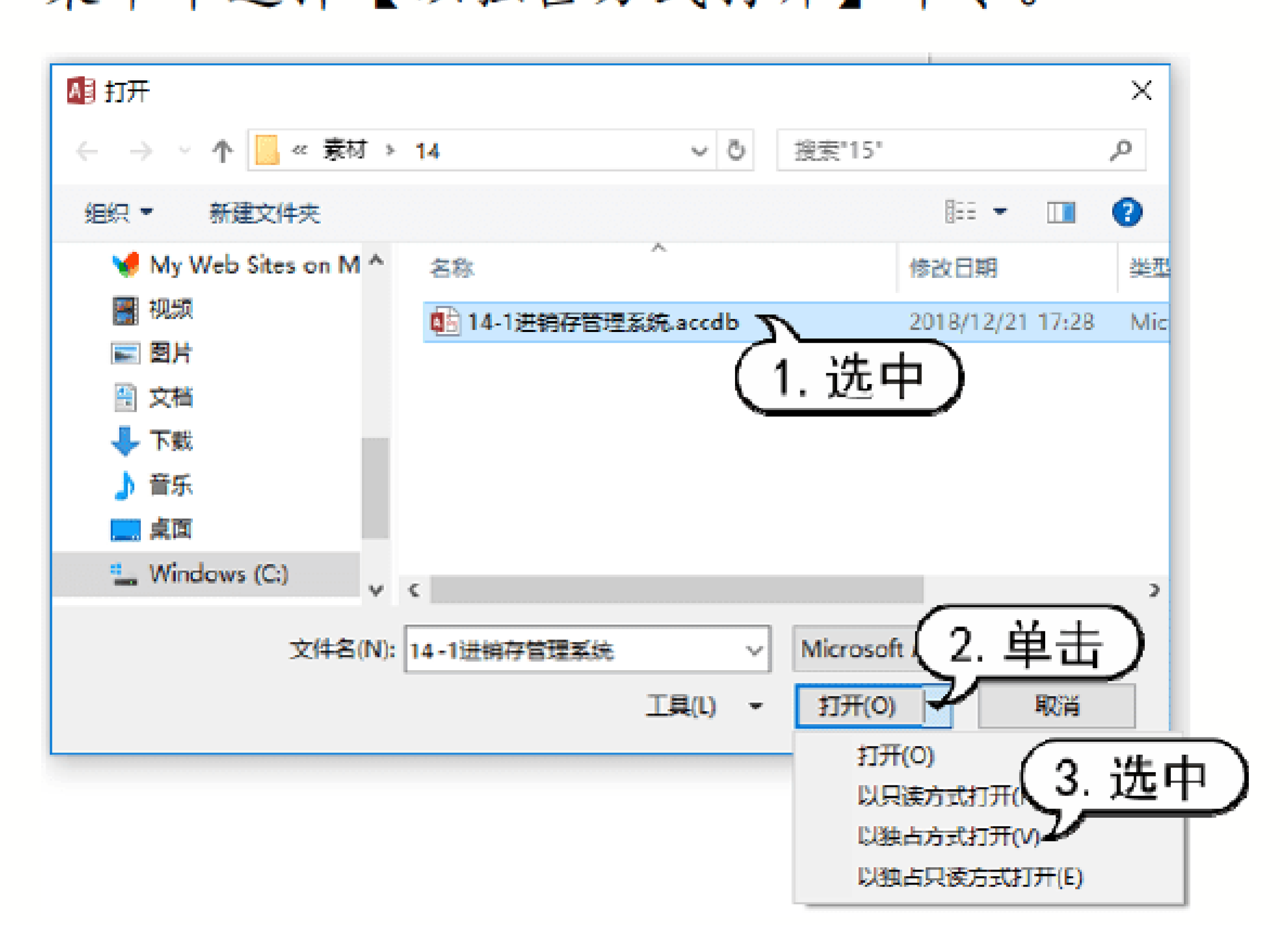
- 要设置访问密码的数据库必须以独占方式打开。
- 密码是区分大小写的，如果用户指定密码时混合使用了大小写字母，用户输入密码时，输入的大小写形式必须与之完全一致。
- 密码可包含字母、数字、空格和符号的任意组合，并且最长可以为 15 个字符。如果选择了高级的加密选项，用户可以使用更长的密码。

【例 14-1】使用密码保护数据库。视频

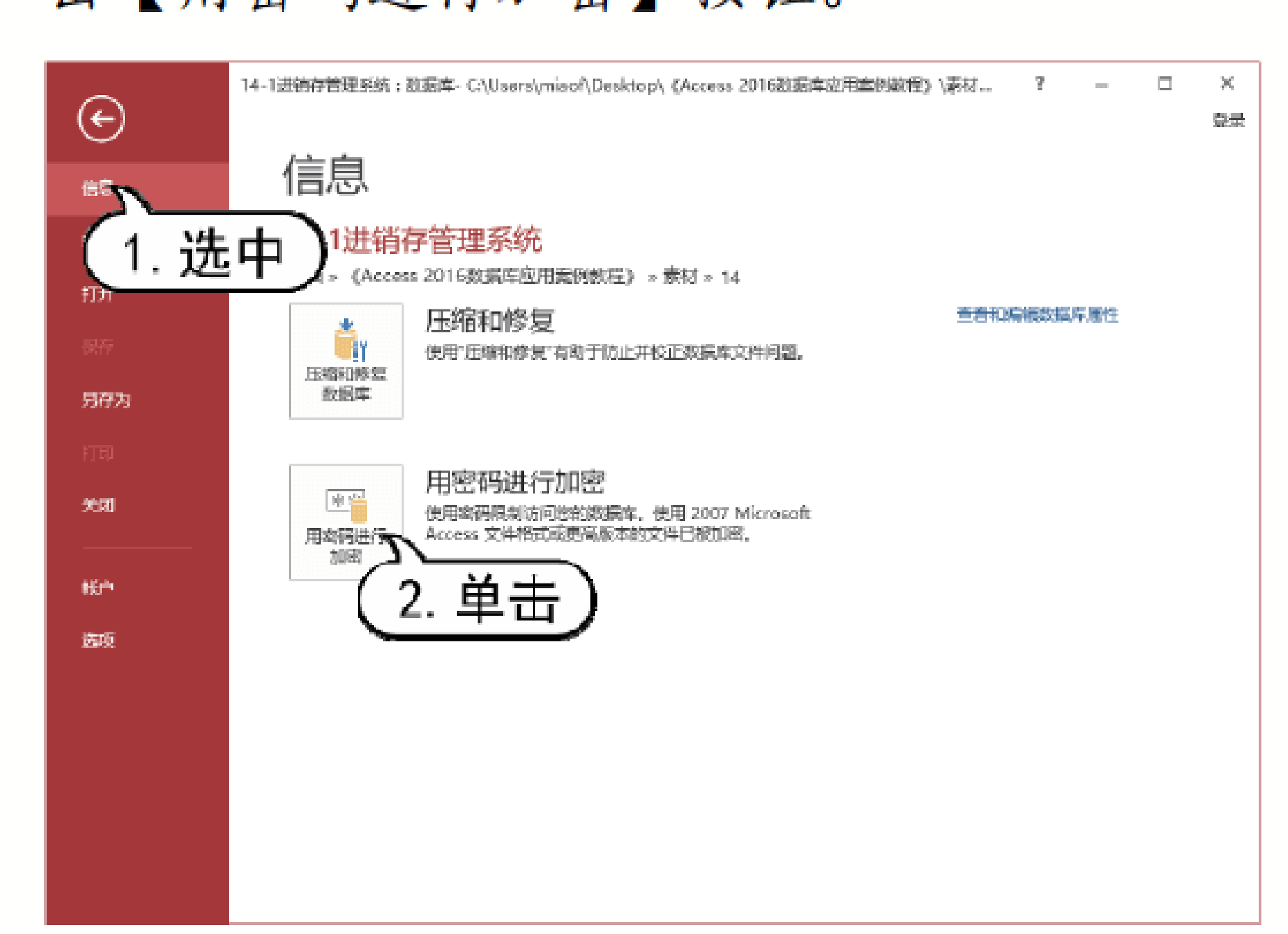
step 1 打开数据库后，单击【文件】按钮，在弹出的菜单中选择【打开】命令，显示【打开】窗格，选择【浏览】选项。




step 2 打开【打开】对话框，选择数据库文件，单击【打开】下拉按钮，从弹出的下拉菜单中选择【以独占方式打开】命令。



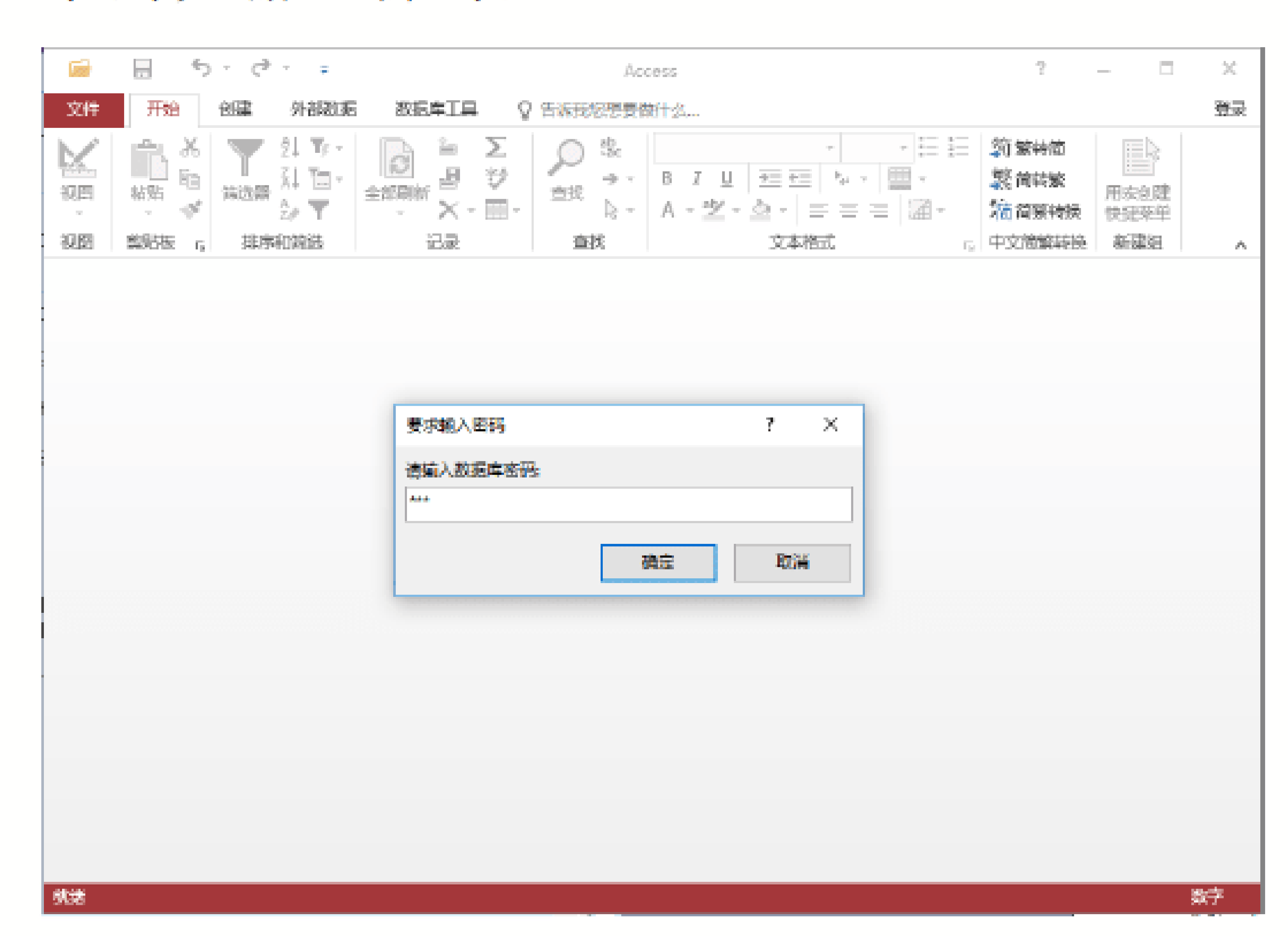

step 3 此时，即可以独占方式打开数据库。单击【文件】按钮，在打开的菜单中选择【信息】命令，然后在打开的【信息】窗格中单击【用密码进行加密】按钮。




step 4 打开【设置数据库密码】对话框，设置【密码】和【验证】为 123，然后单击【确定】按钮。

设置数据库密码
密码(P):
验证(V):
确定 取消

step 5　完成密码的设置后，当再次打开数据库时，系统将弹出如下图所示的对话框，要求用户输入密码。



当用户为数据库系统创建访问密码时，必须将密码牢牢记下并保存在安全的位置。如果丢失了密码，将无法打开或访问受密码保护的数据库。

### 2. 解密数据库

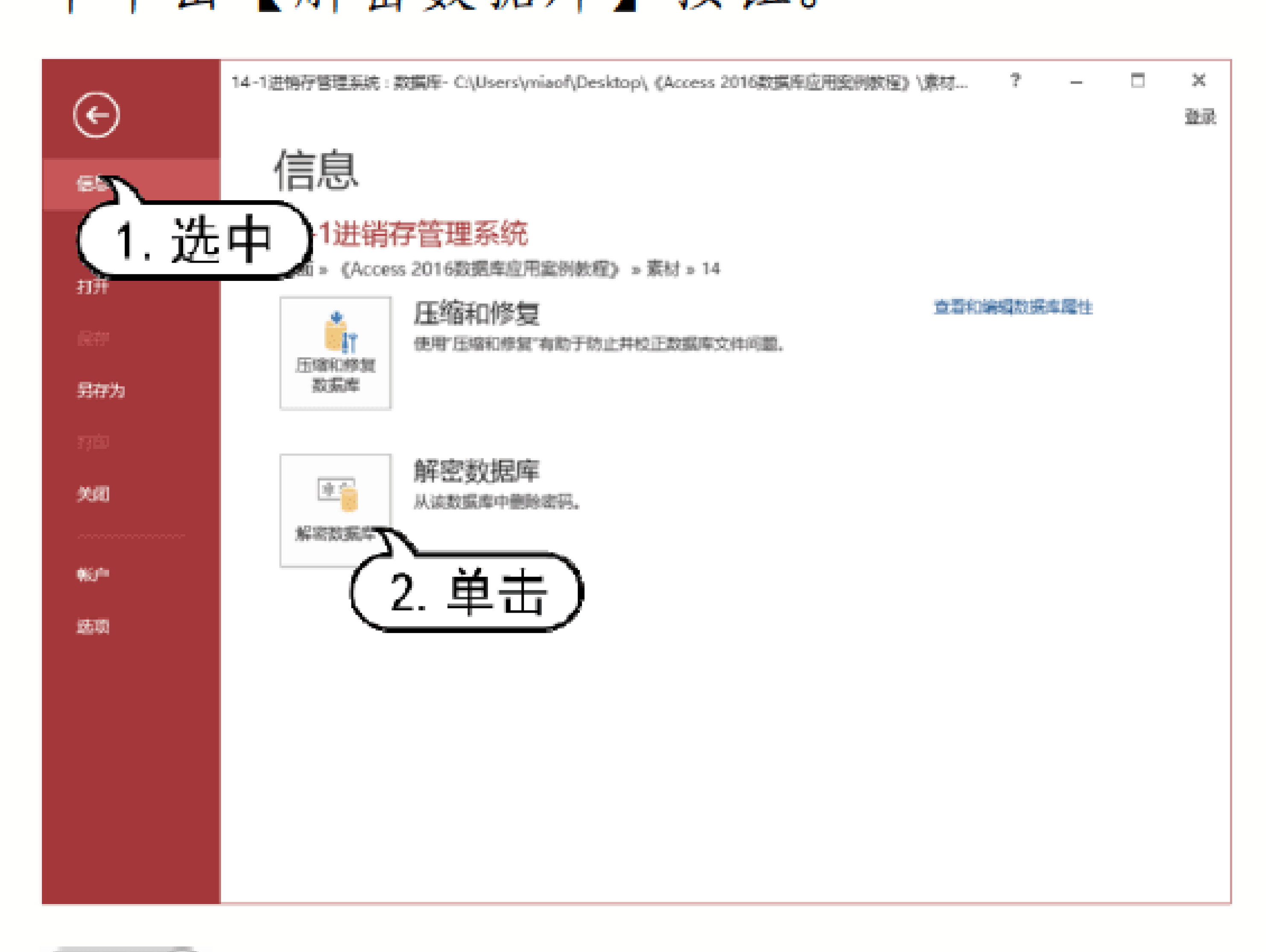
同加密一样，用户需要首先以独占方式打开数据库，然后才能进行解密数据库操作。

**【例 14-2】撤销数据库的密码。** 视频

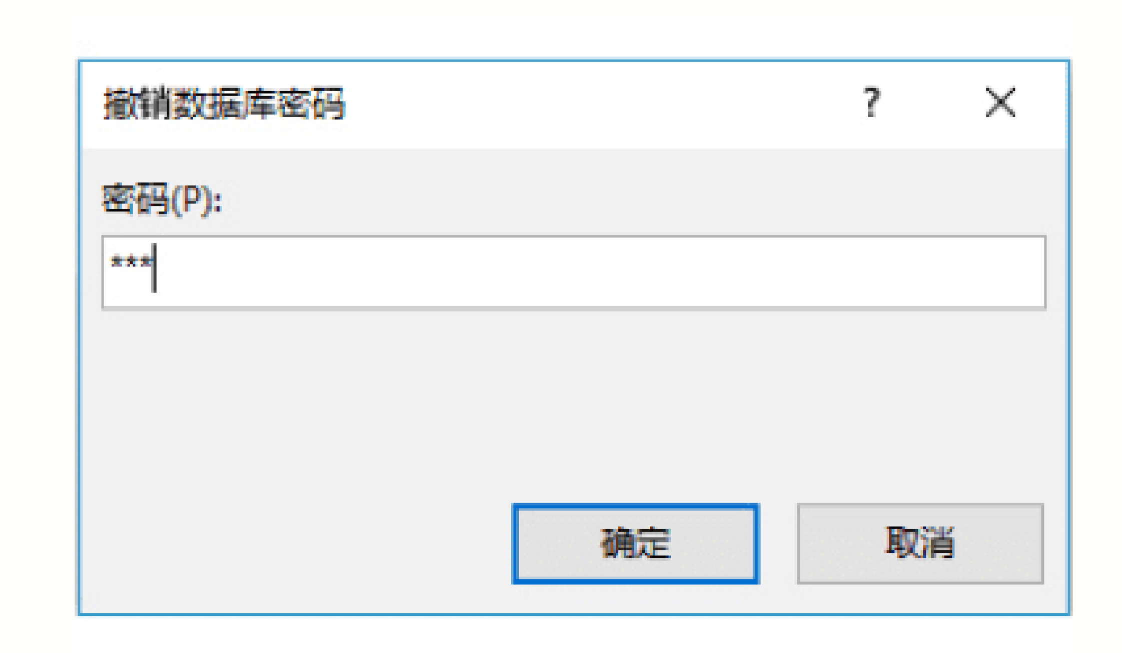
step 1　以独占方式打开数据库，自动弹出上图所示的【要求输入密码】对话框。

step 2　在文本框中输入密码，单击【确定】按钮。此时，即可打开数据库中的对象。

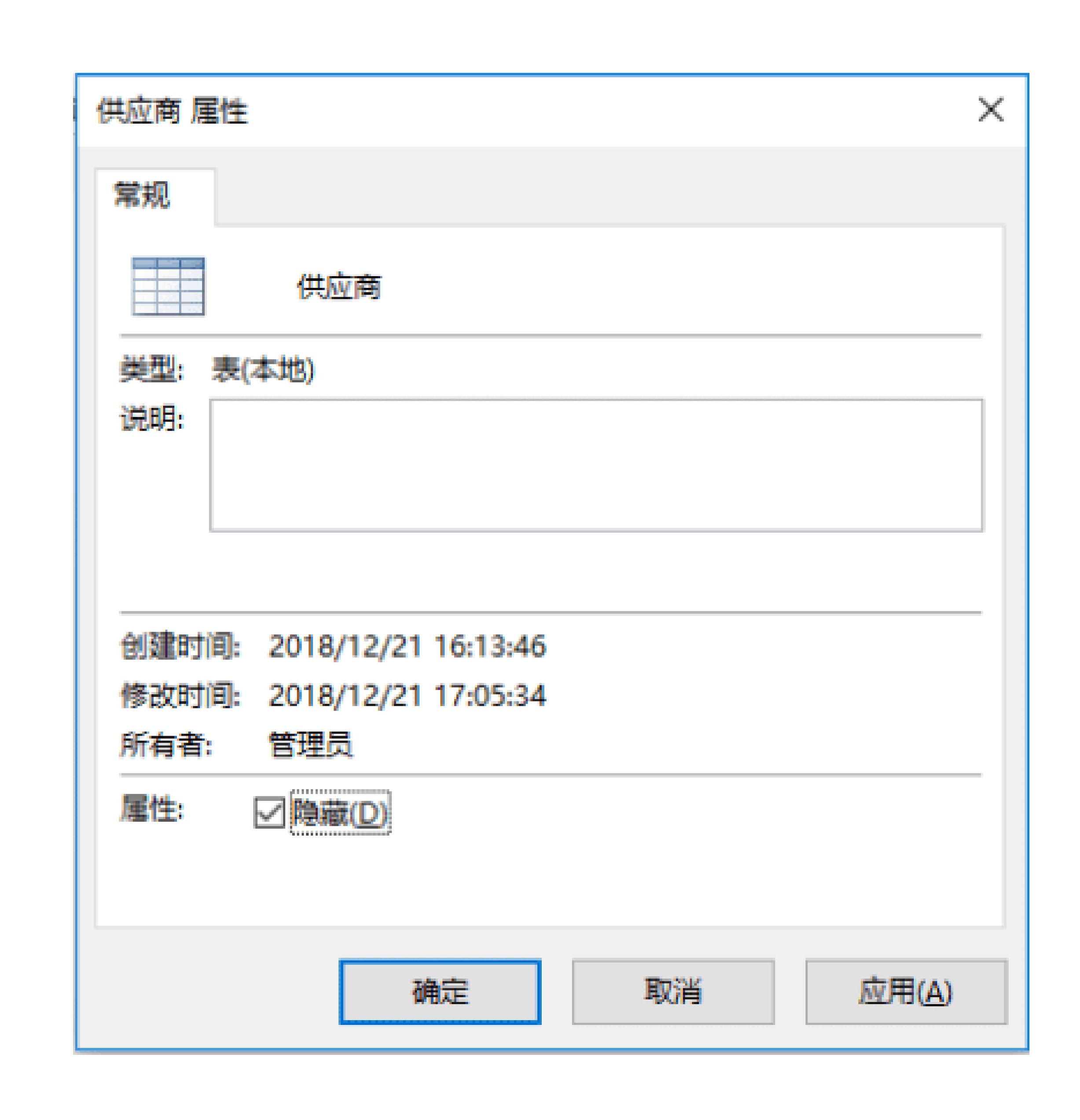
step 3　单击【文件】按钮，在打开的菜单中选择【信息】命令，在右侧的【信息】窗格中单击【解密数据库】按钮。




step 4　打开【撤销数据库密码】对话框，输入密码，单击【确定】按钮，完成数据库密码的撤销。




在数据库窗口中隐藏对象也是保护数据库对象免受非法用户访问的方法。在【导航】窗格中选中该对象，然后按下 Alt+Enter 组合键打开属性对话框。例如，打开如下图所示的【供应商 属性】对话框，选中【隐藏】复选框，然后单击【确定】按钮，即可将“供应商”数据表隐藏。需要注意的是，这种保护方法的安全级别最低。

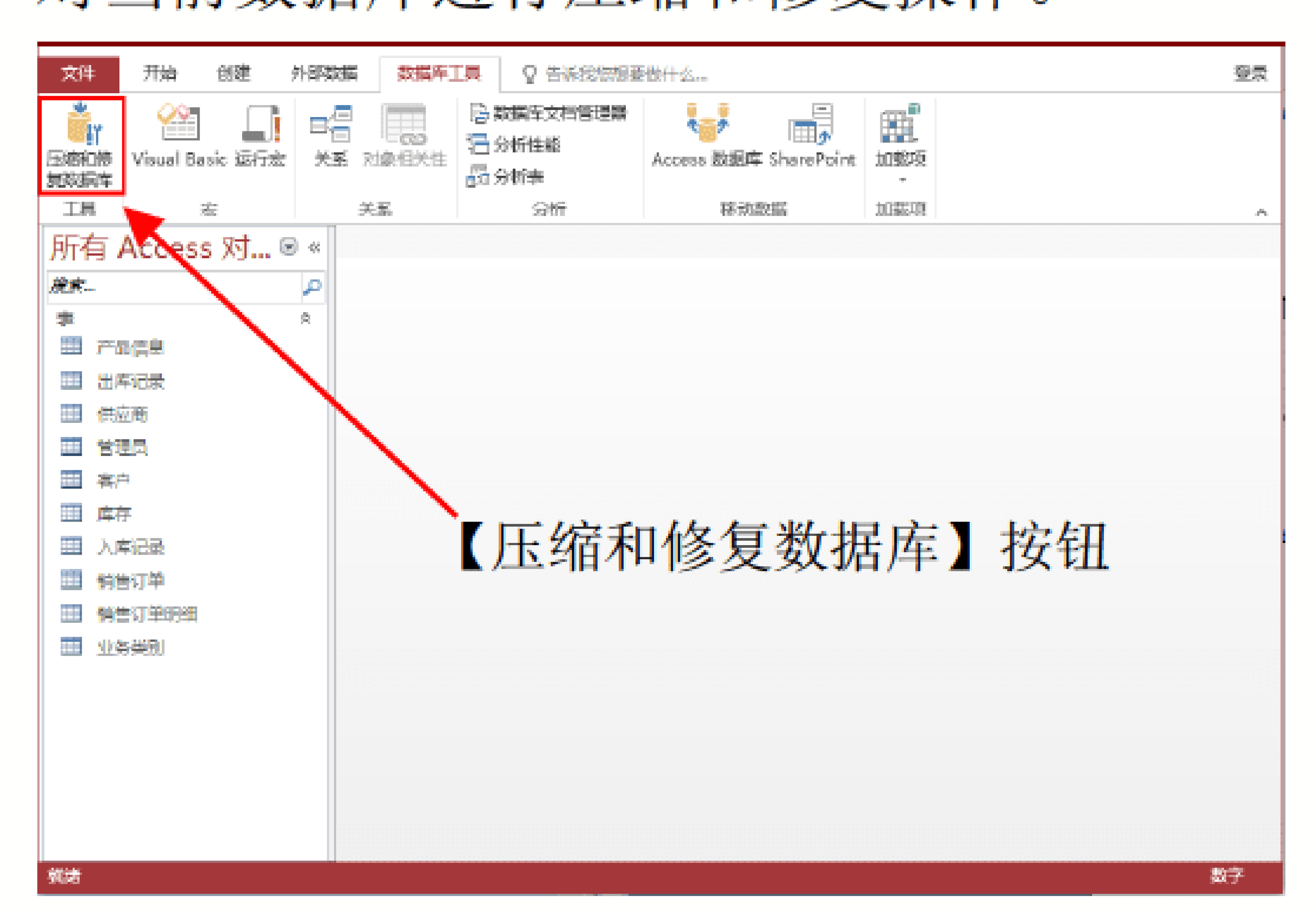



## 14.1.2　压缩和修复数据库

数据库在不断增删数据库对象的过程中会出现碎片，而压缩数据库文件实际上是重新组织文件在磁盘上的存储方式，从而除去碎片，重新安排数据，回收磁盘空间，达到优化数据库的目的。在对数据库进行压缩之前，Access 会对文件进行错误检查，一旦检测到数据库损坏，就会要求修复数据库。修复数据库可以修复数据库中的表、窗体、报表或模块的损坏，以及打开特定窗体、报表或模块所需的信息。

压缩和修复数据库的操作为：打开要压缩和修复的数据库，单击【文件】按钮，在打开的菜单中选择【信息】命令，在右侧的【信息】窗格中选择【压缩和修复数据库】选项。此时，系统将自动对当前数据库进行压缩和修复。

此外，打开要压缩和修复的数据库，选择【数据库工具】选项卡。在【工具】组中单击【压缩和修复数据库】按钮，同样可以对当前数据库进行压缩和修复操作。




## 14.1.3　备份数据库

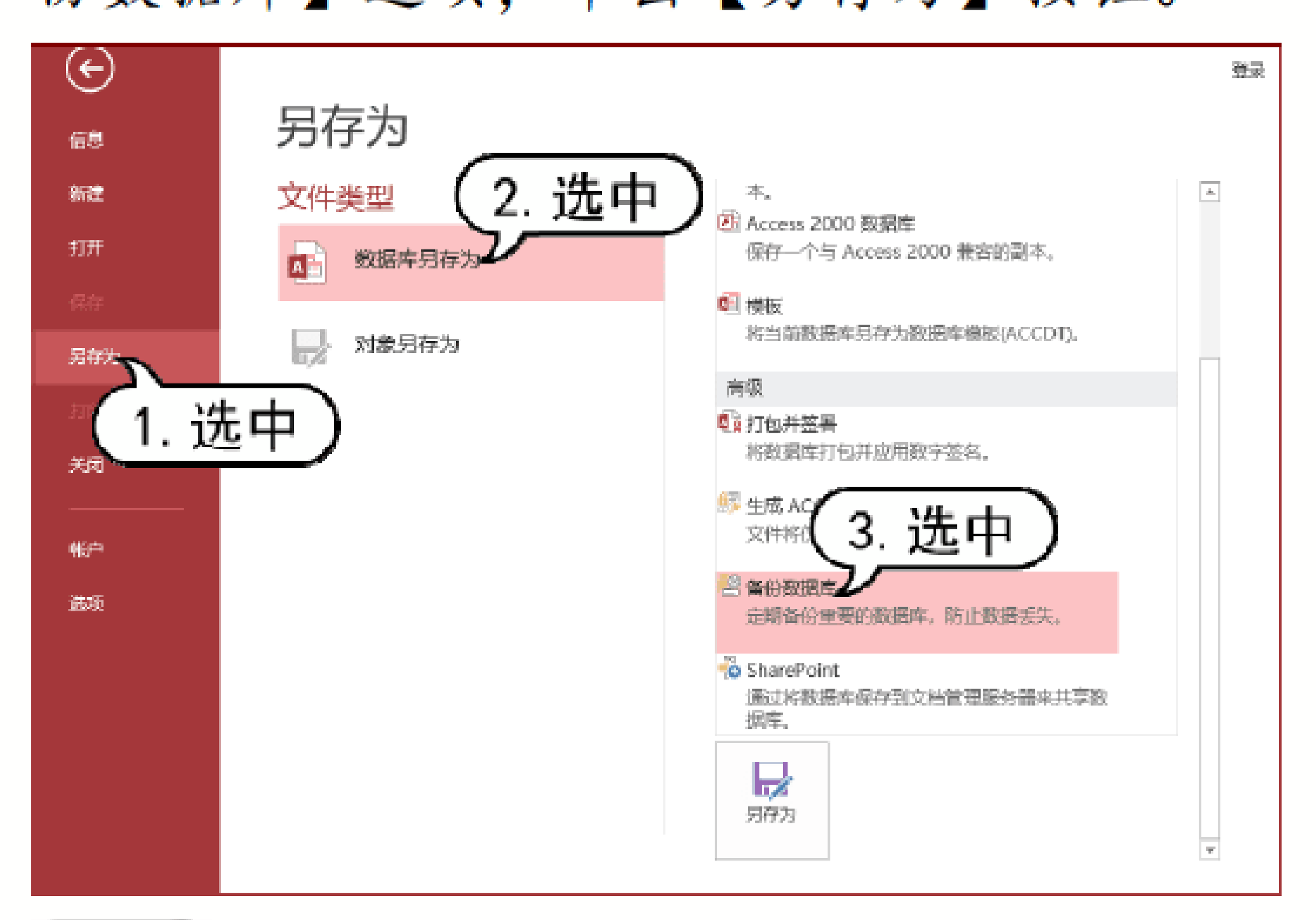
备份数据库实际上是指创建数据库副本，即将数据库文件(.accdb)制作一个备份文件，防止数据丢失。

【例 14-3】备份"进销存管理系统"数据库。

视频+素材 (素材文件\第 14 章\例 14-3)

step 1 打开"进销存管理系统"数据库，单击【文件】按钮，在打开的菜单中选择【另存为】命令。

step 2 在右侧的【另存为】窗格的【文件类型】选项区域中选择【数据库另存为】选项，然后在最右侧的【高级】列表框中选择【备份数据库】选项，单击【另存为】按钮。




step 3 打开【另存为】对话框，指定备份副本的名称和位置，单击【保存】按钮。此时，系统将自动为"进销存管理系统"数据库制作备份文件。

# 14.2　数据库的转换与导出

Access 2016 创建的数据库有时需要在其他环境中使用，如不同版本的 Access 系统、Microsoft Excel、其他的数据库系统(如 dBase、ODBC 等)。由于不同环境下生成的文件格式是不同的。因此，在 Access 以外的环境使用 Access 数据库时，应对数据库中的数据做相应的处理。Access 不仅提供了在不同版本的 Access 系统之间进行数据库的转换，还可以在不同系统之间进行传递，从而实现数据资源共享。

## 14.2.1　数据库的转换

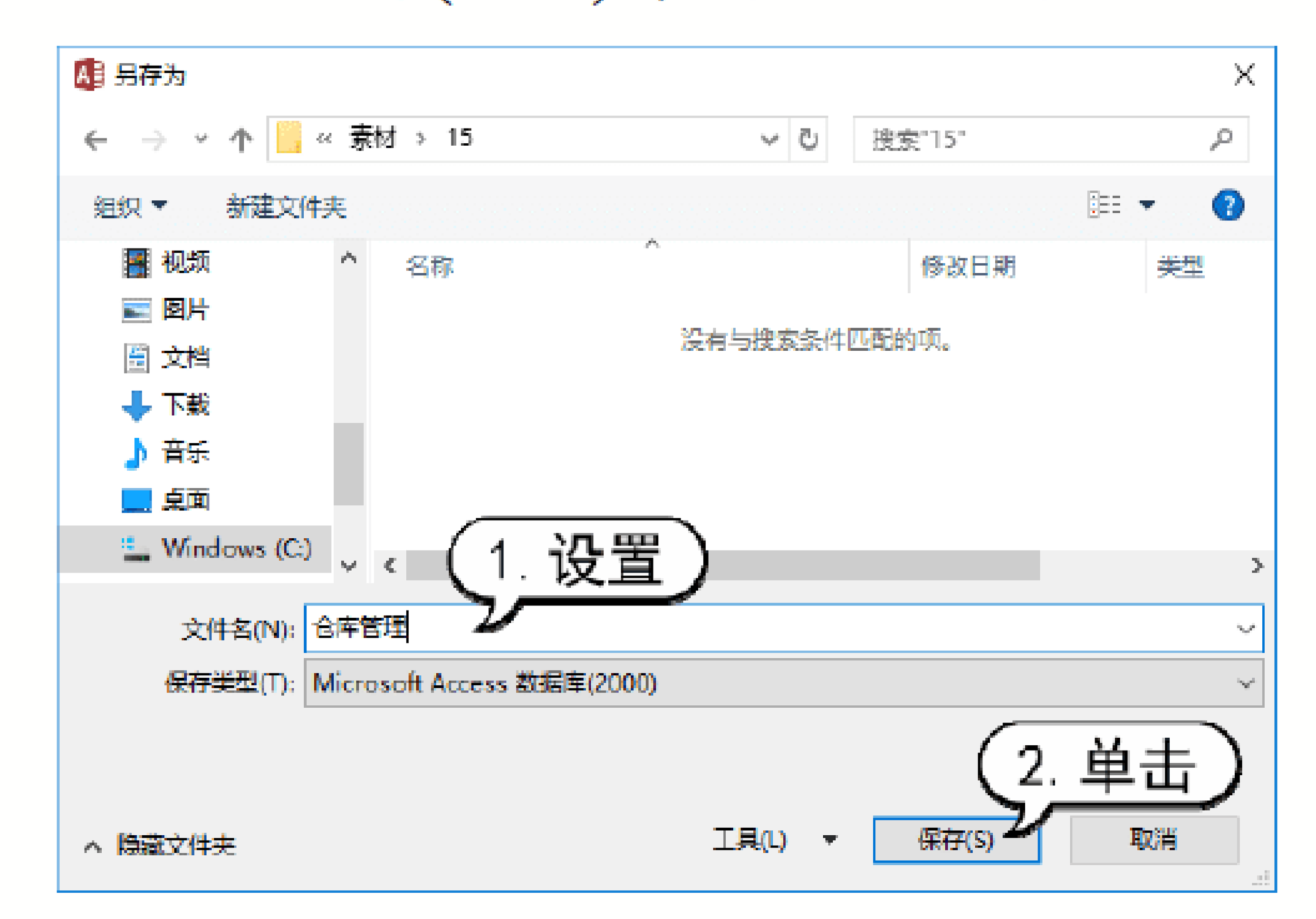
在 Access 中，可以实现数据库在不同的版本之间进行转换，从而使数据库在不同的 Access 环境中都能使用。

【例 14-4】将新建的空数据库转换为 Access 2000 格式。视频

step 1 新建一个空白数据库，单击【文件】按钮，在打开的菜单中选择【另存为】命令，在右侧的【另存为】窗格的【文件类型】选项区域中选择【数据库另存为】选项，然后在最右侧的【数据库文件类型】列表框中双击【Access 2000 数据库】选项。



step 2　打开【另存为】对话框，指定数据库的存放位置和文件名。在【保存类型】列表框中自动显示数据库的格式为【Microsoft Access 数据库(2000)】，单击【保存】按钮。




step 3　此时，即可将 Access 2016 格式的数据库转换为 Access 2000 格式的数据库(扩展名为.mdb)。

使用 Access 2016 可以打开旧版本的数据库，要将旧版本的数据库转换为 Access 2016 格式，只需在打开的【另存为】窗格的【文件类型】选项区域中选择【数据库另存为】选项，然后在最右侧的【数据库文件类型】列表框中选择【Access 数据库(2016)】选项。

## 14.2.2　数据库的导出

数据库的导出是指将 Access 中的数据库对象导出到另一个数据库或导出到外部文件的过程。数据的导出使得 Access 中的对象可以传递到其他环境中，从而达到信息共享的目的。

Access 2016 可以将数据库对象导出为多种数据类型，包括 Excel 文件、SharePoint 列表、文本文件、Word 文件、XML 文件、PDF 或 XPS 文件、HTML 文件等，还可以将数据导出到其他数据库中，甚至可以直接使用 Word 中的【邮件合并向导】合并数据等。

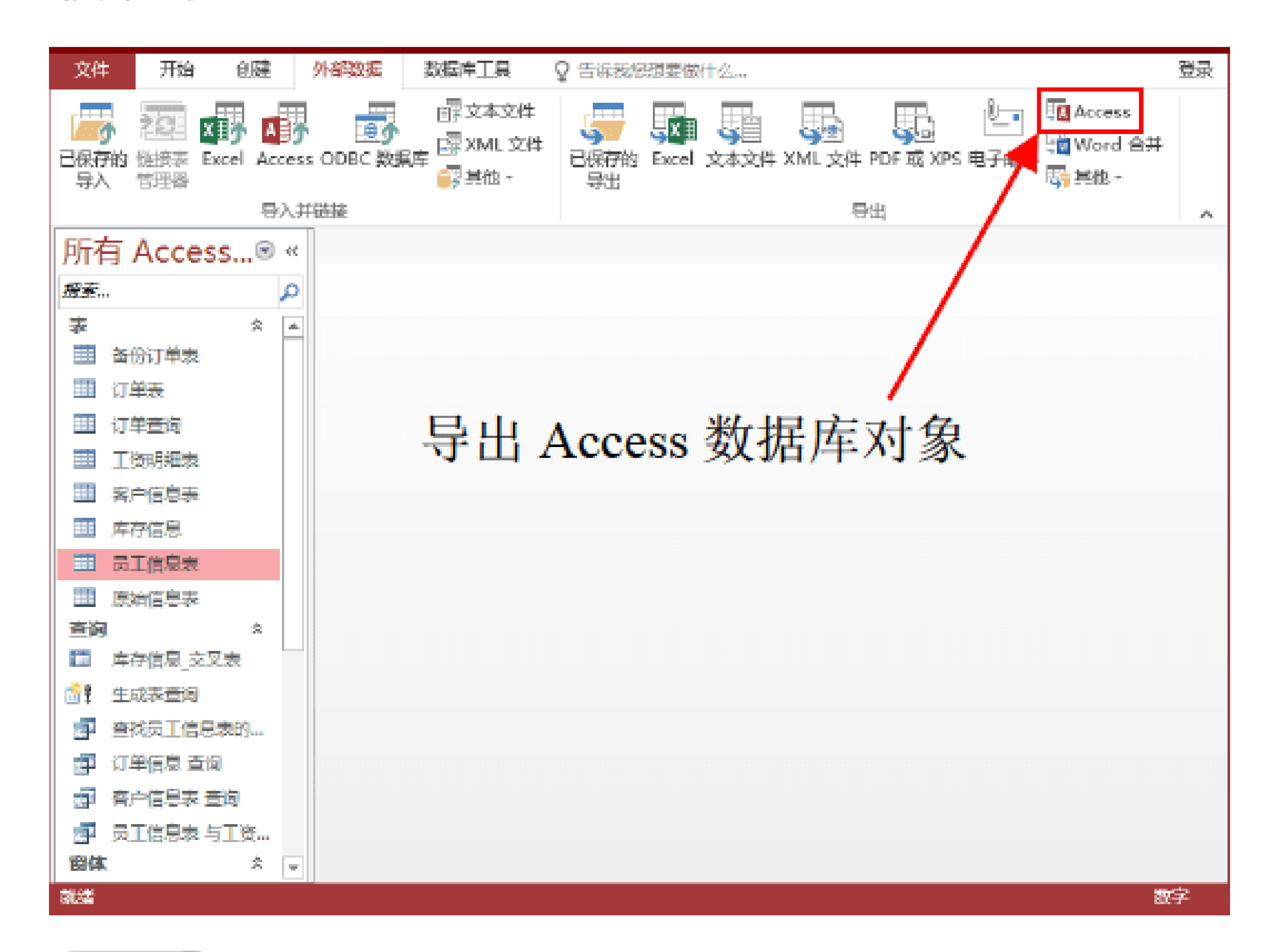
导出数据库通常使用【外部数据】选项卡的【导出】组中的功能按钮进行操作。

### 1. 将数据库对象导出到Access数据库中

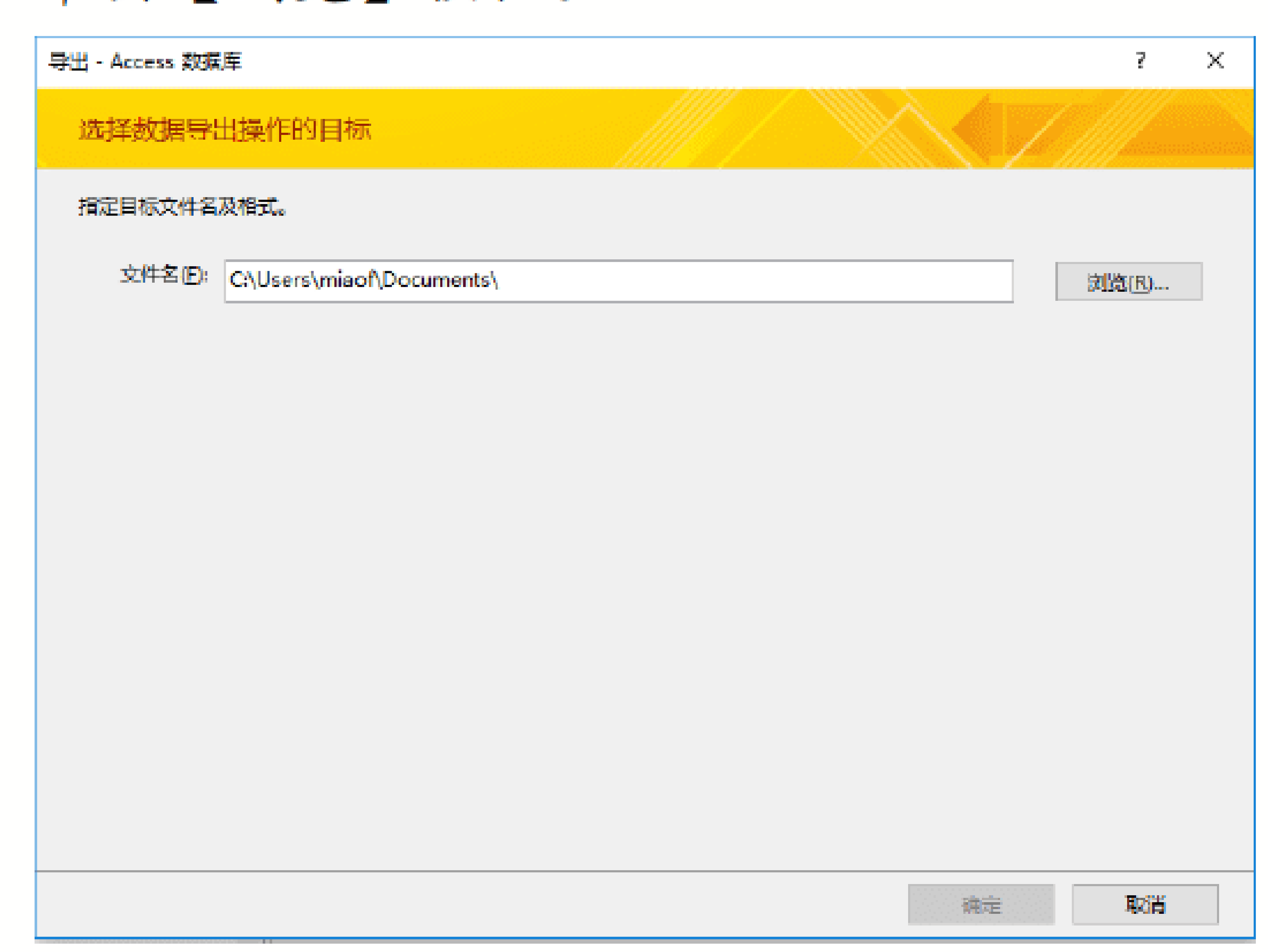
在 Access 2016 中，可以将当前数据库中的所有数据库对象导出到其他数据库中。

**【例 14-5】将“公司信息”数据库中的“员工信息表”导出到“Database8”数据库中。**
视频+素材 (素材文件\第 14 章\例 14-5)

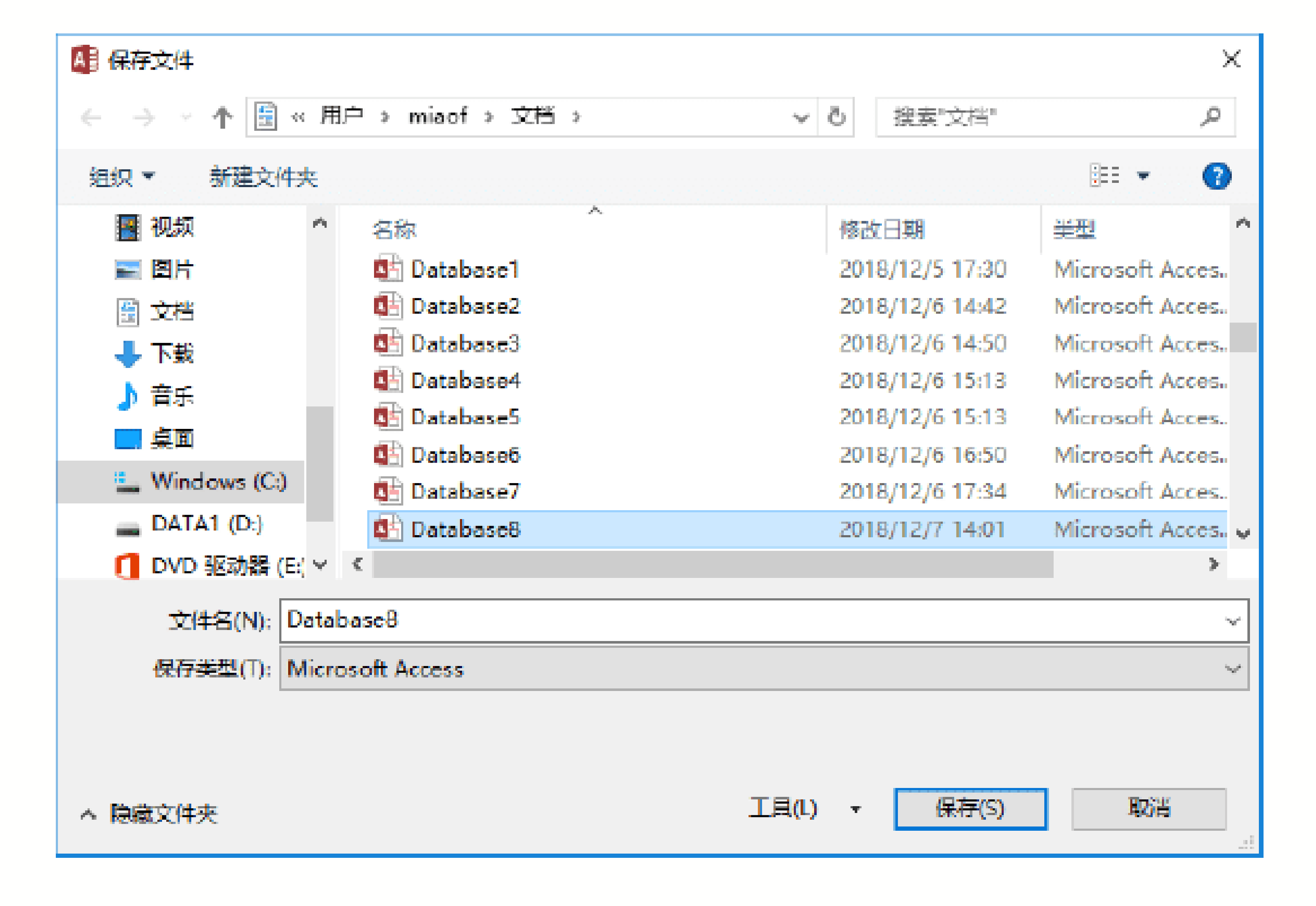
step 1　打开数据库后，在导航窗格的【表】组中选择“员工信息表”数据表，打开【外部数据】选项卡，在【导出】组中单击 Access 按钮。




step 2　打开【导出-Access 数据库】对话框，单击【浏览】按钮。

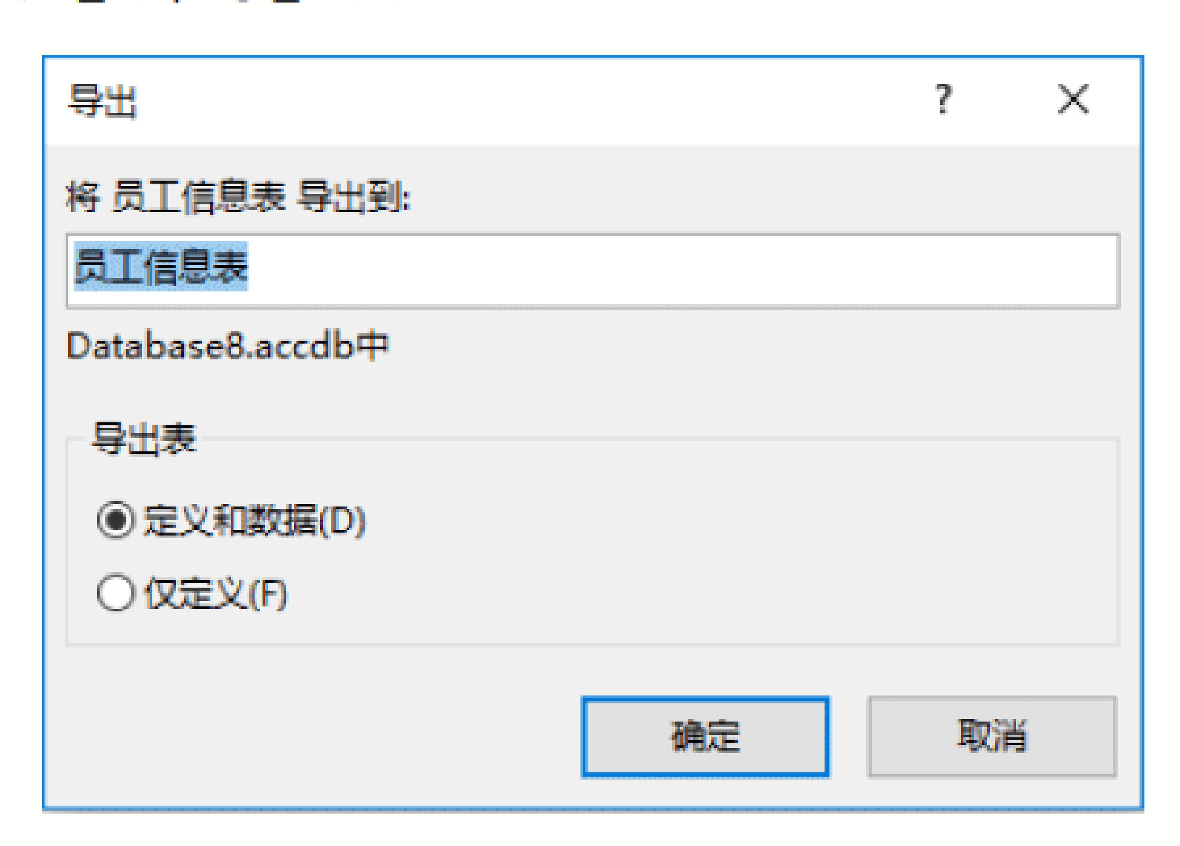


step 3　打开【保存文件】对话框。选择要导出到的“Database8”数据库，单击【保存】按钮。

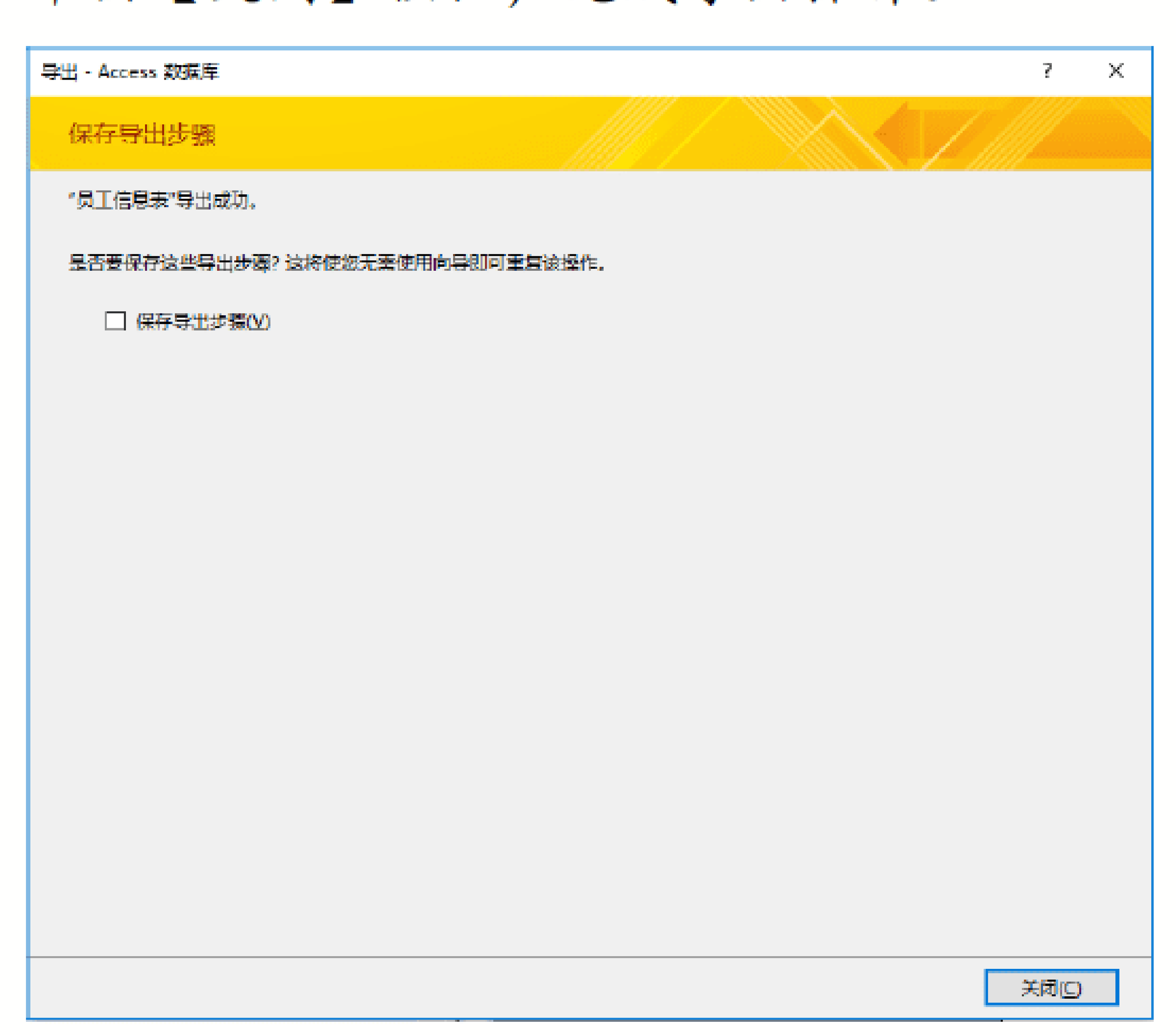


step 4 返回【导出-Access 数据库】对话框，单击【确定】按钮。

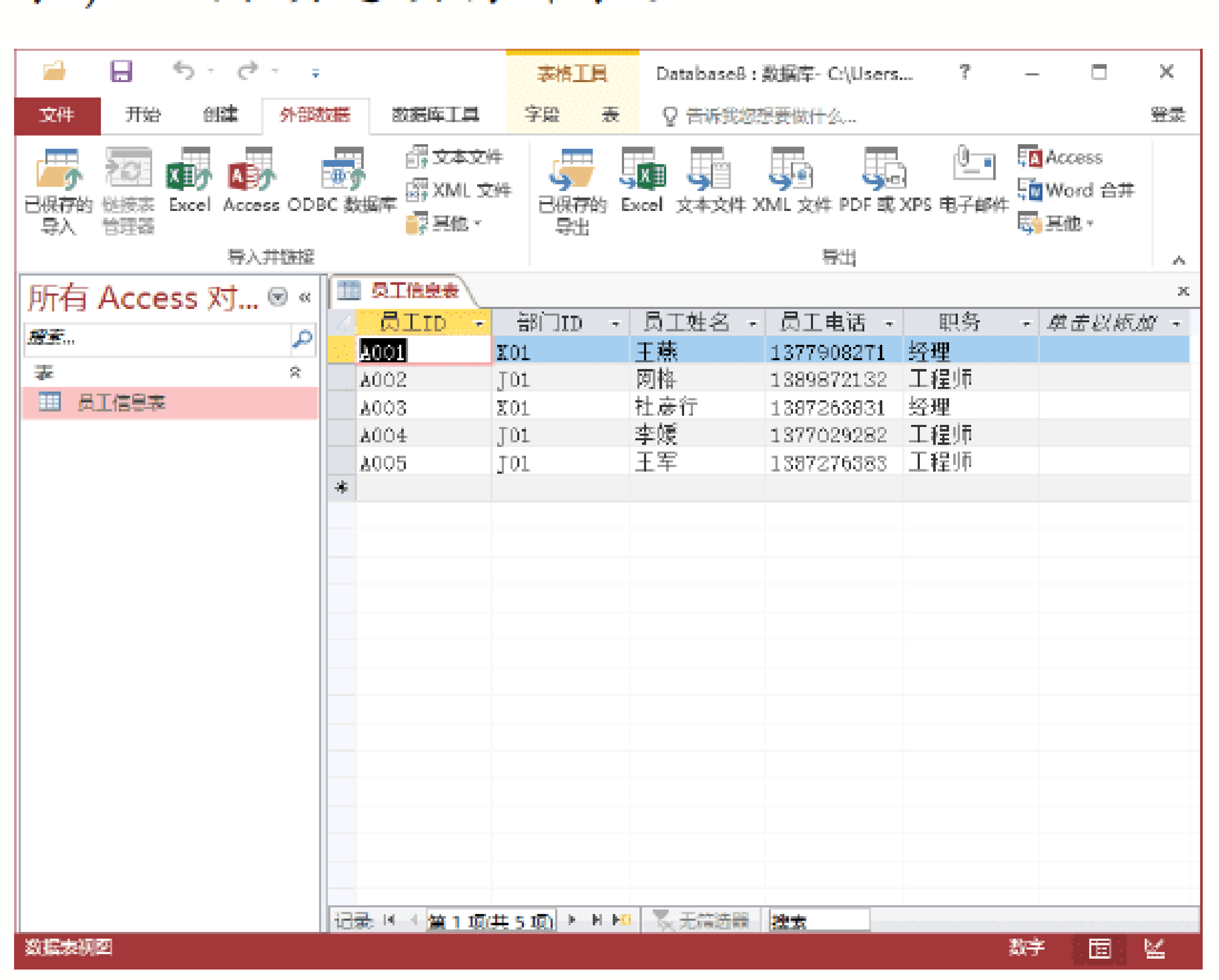
step 5 打开【导出】对话框，在文本框中显示导出表的默认名称，保存其他默认设置。单击【确定】按钮。




step 6 打开【导出-Access 数据库】对话框，单击【关闭】按钮，完成导出操作。




step 7 打开“Database8”数据库。在导航窗格的【表】组中将显示导入的“员工信息表”表，双击该选项打开表。




在 Access 2016 中导出数据时，一般都是通过 Access 的导出向导来完成操作的。

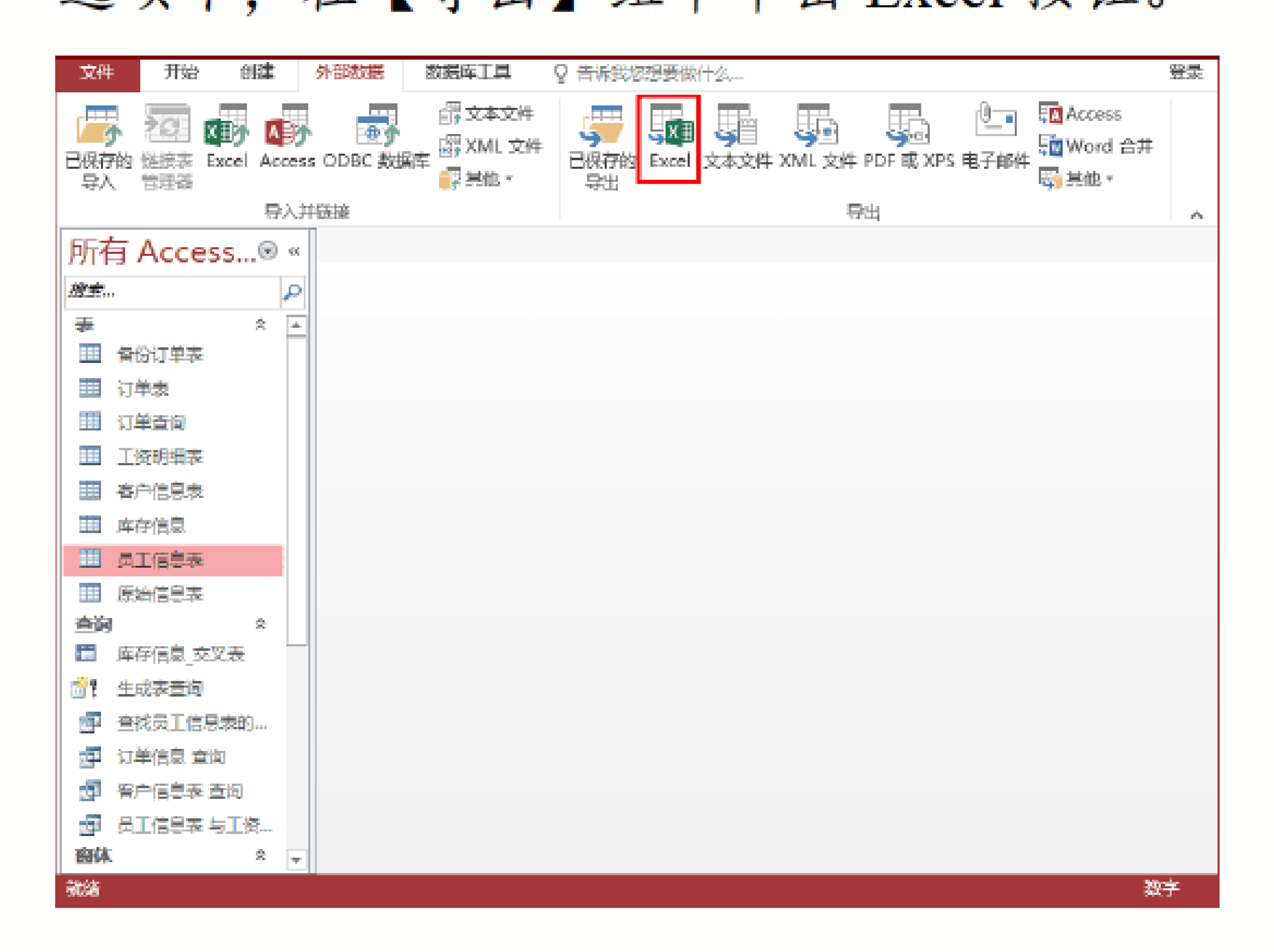
## 2. 将数据库对象导出到 Excel 中

Excel 是电子表格处理软件，它具有数据计算和统计的功能，将 Access 中的数据库对象导出到 Excel 中，可以充分利用已有数据来实现数据管理。在 Access 2016 中，可以将表、查询、窗体或报表导出到 Excel 中。

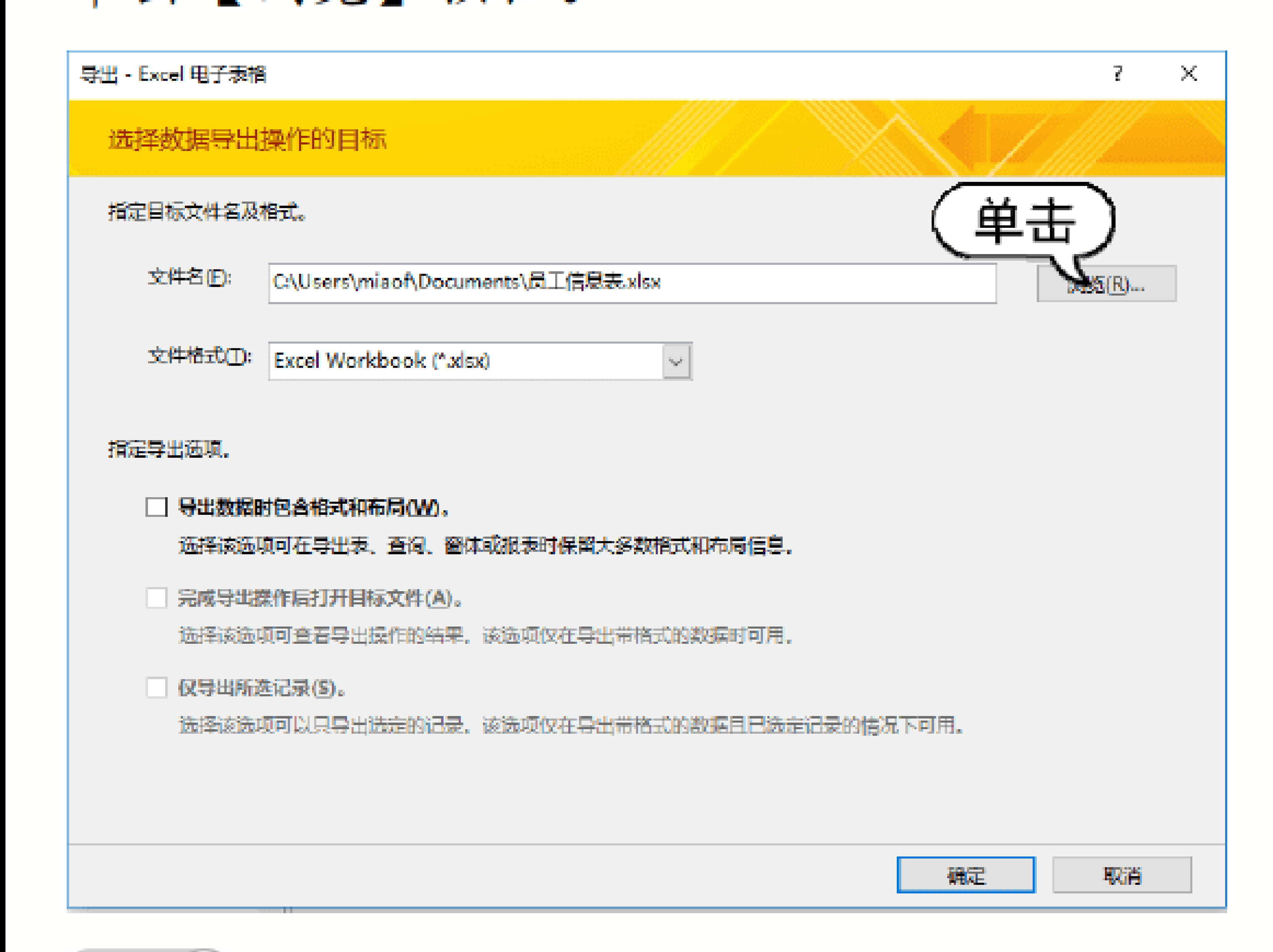
【例 14-6】将“公司信息”数据库中的“员工信息表”导出到 Excel 文件中。

视频+素材 (素材文件\第 14 章\例 14-6)

step 1 打开数据库后，在导航窗格的【报表】组中选择“员工信息表”，打开【外部数据】选项卡，在【导出】组中单击 Excel 按钮。

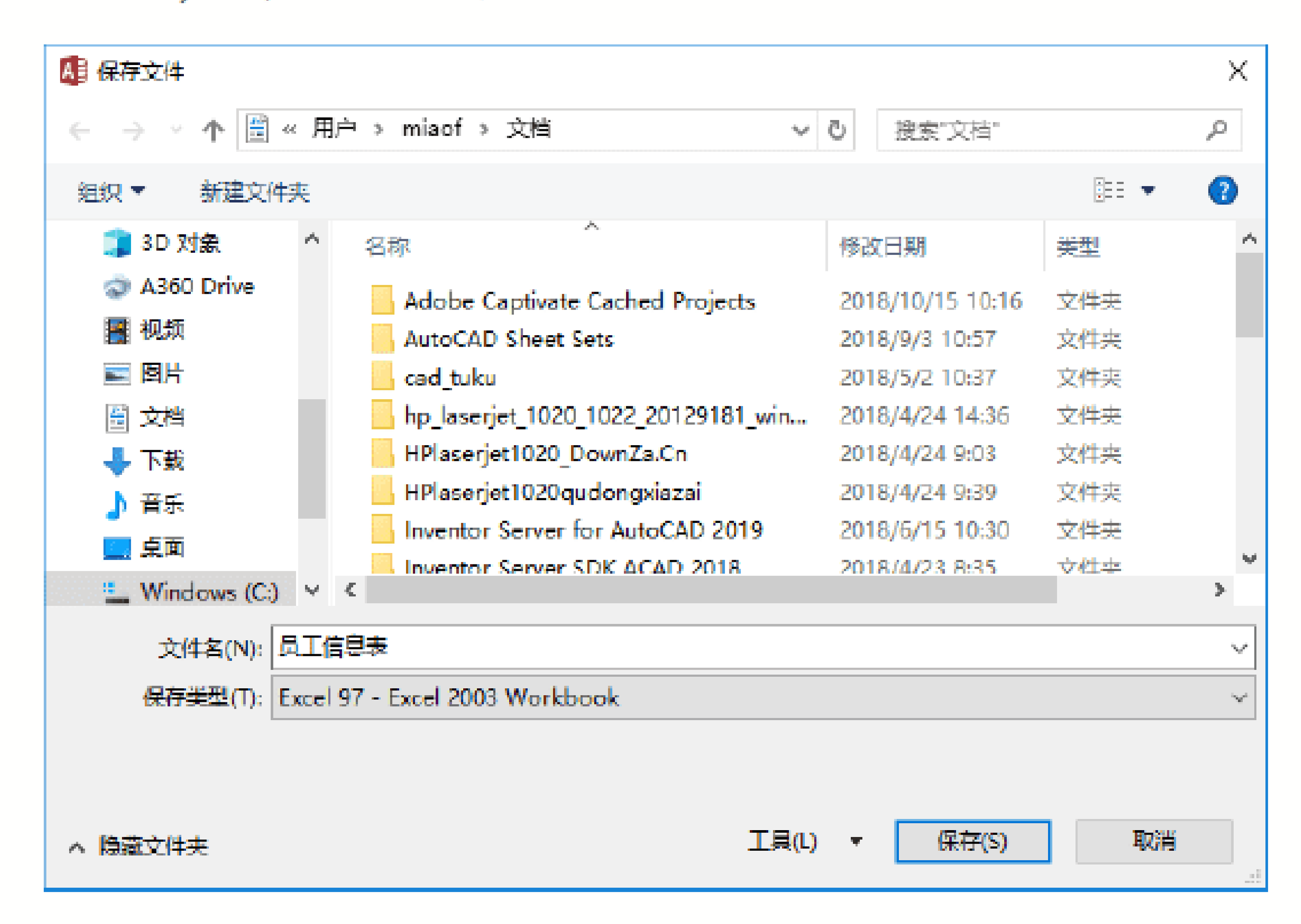



step 2 打开【导出-Excel 电子表格】对话框。单击【浏览】按钮。

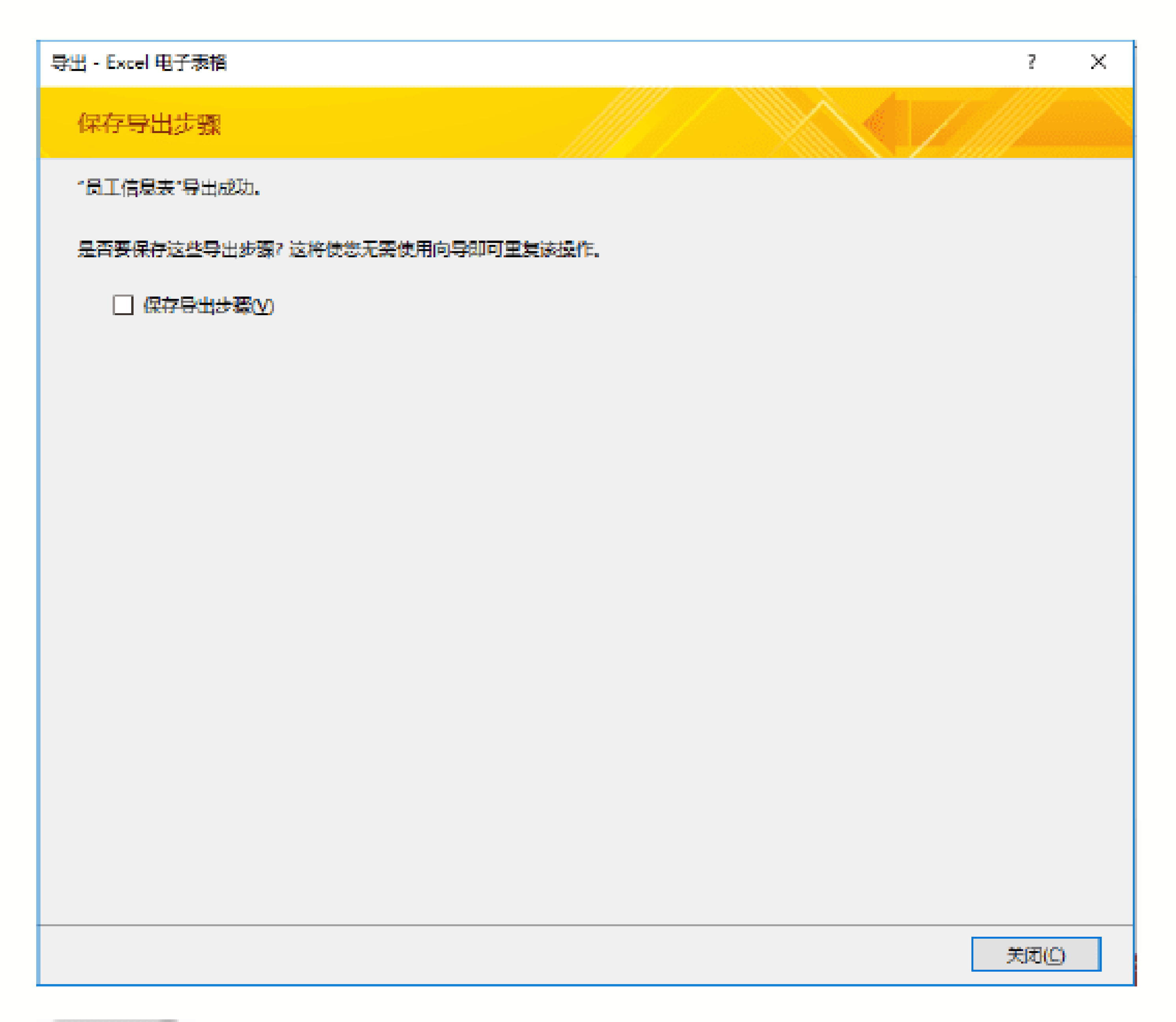



step 3 打开【保存文件】对话框，指定文件的保存路径和名称，在【保存类型】下拉列表框中选择【Excel 97- Excel 2003Workbook】

选项，单击【确定】按钮。



step 4 返回【导出-Excel 电子表格】对话框，单击【确定】按钮。在打开的对话框中单击【关闭】按钮。




step 5 此时，在 Excel 中即可查看导出的 Access 数据表。

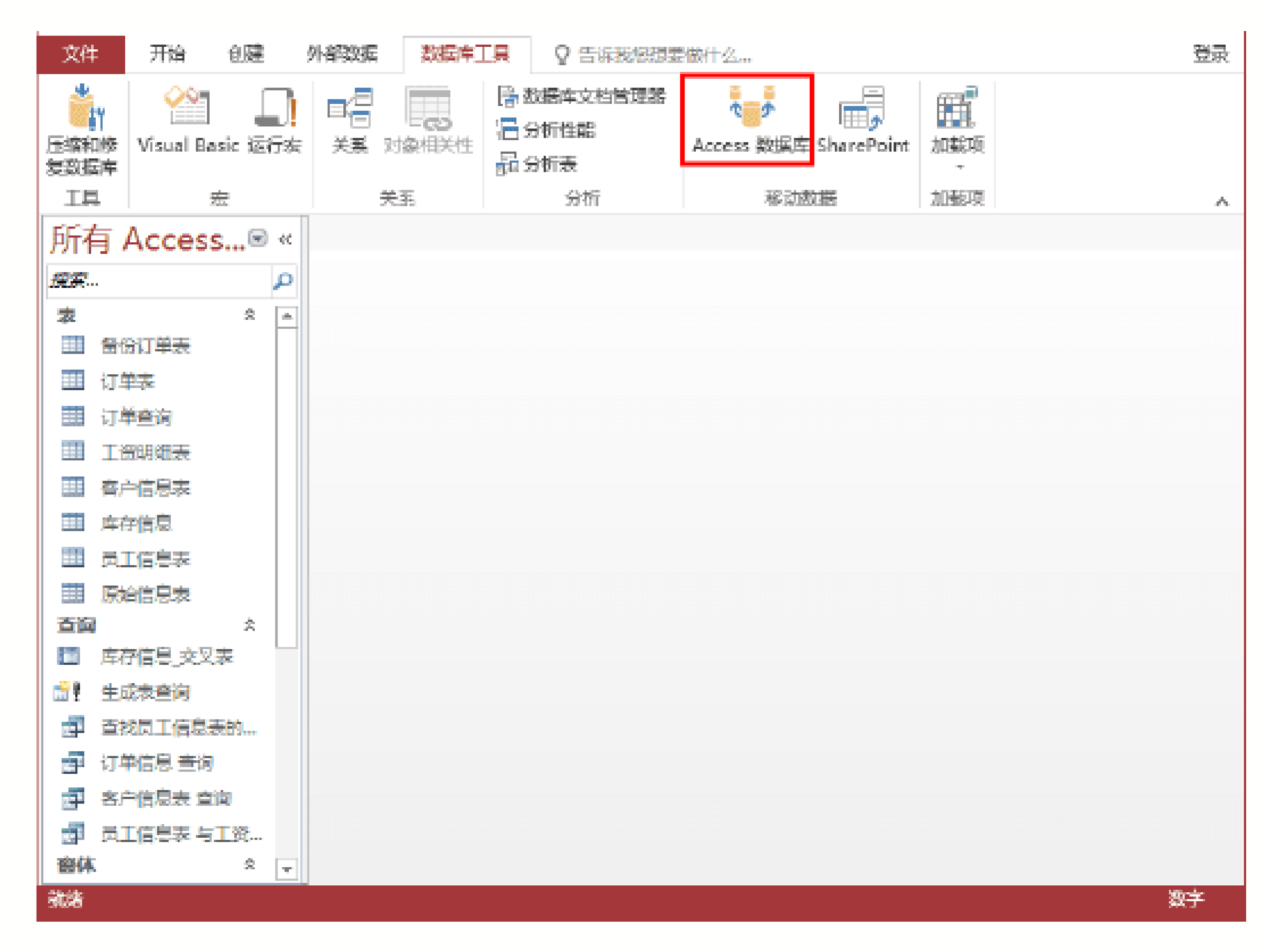
## 14.3　拆分数据库

如果数据库作为网络数据库被多个用户共享，则应考虑将数据库拆分。拆分数据库不仅有助于提高数据库的性能，还能降低数据库文件损坏的风险，从而更好地保护数据库。

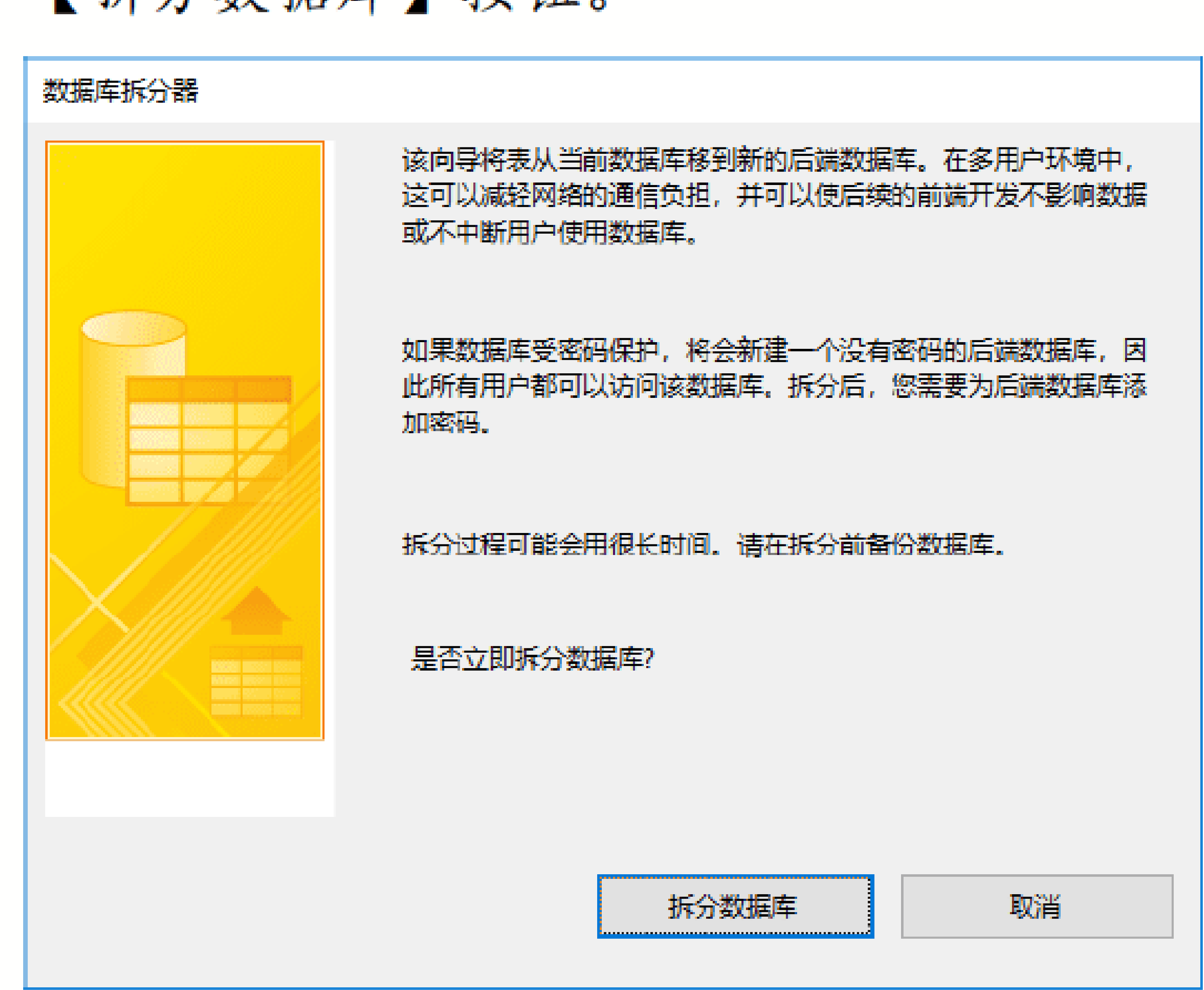
拆分数据库后，数据库被组织成两个文件：后端数据库和前端数据库。后端数据库只包含表，而前端数据库则包含查询、窗体和报表以及数据库的其他对象，每个用户都使用前端数据库的本地副本进行数据交互。拆分数据库后必须将前端数据库分发给网络用户。

【例 14-7】拆分“公司信息”数据库。
视频+素材 (素材文件\第 14 章\例 14-7)

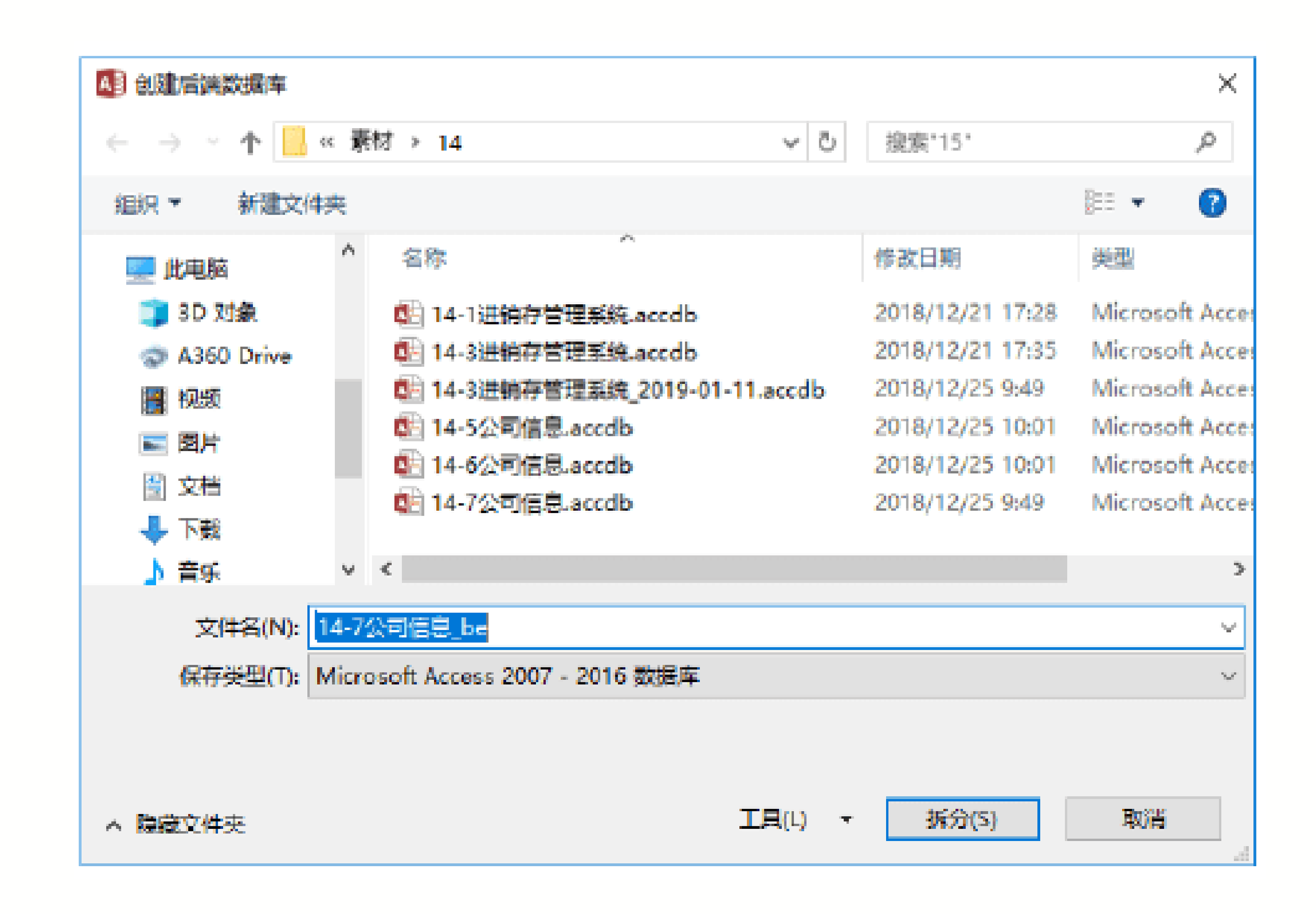
step 1 打开数据库后，选择【数据库工具】选项卡，在【移动数据】组中单击【Access 数据库】按钮。

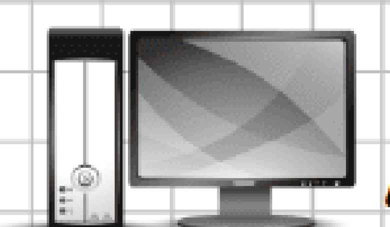


step 2 打开【数据库拆分器】对话框，单击【拆分数据库】按钮。

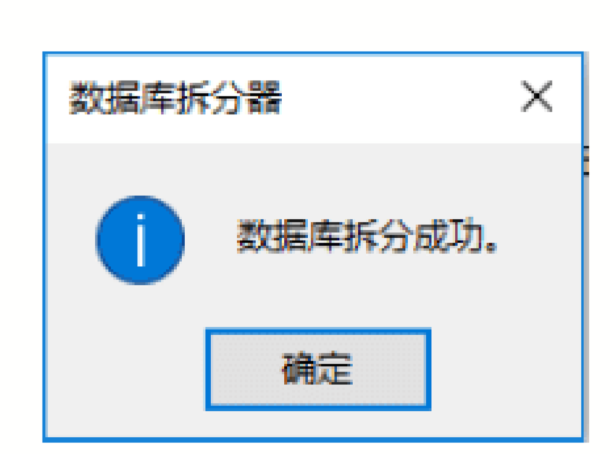



step 3 打开【创建后端数据库】对话框，设置数据库的文件名和保存路径。

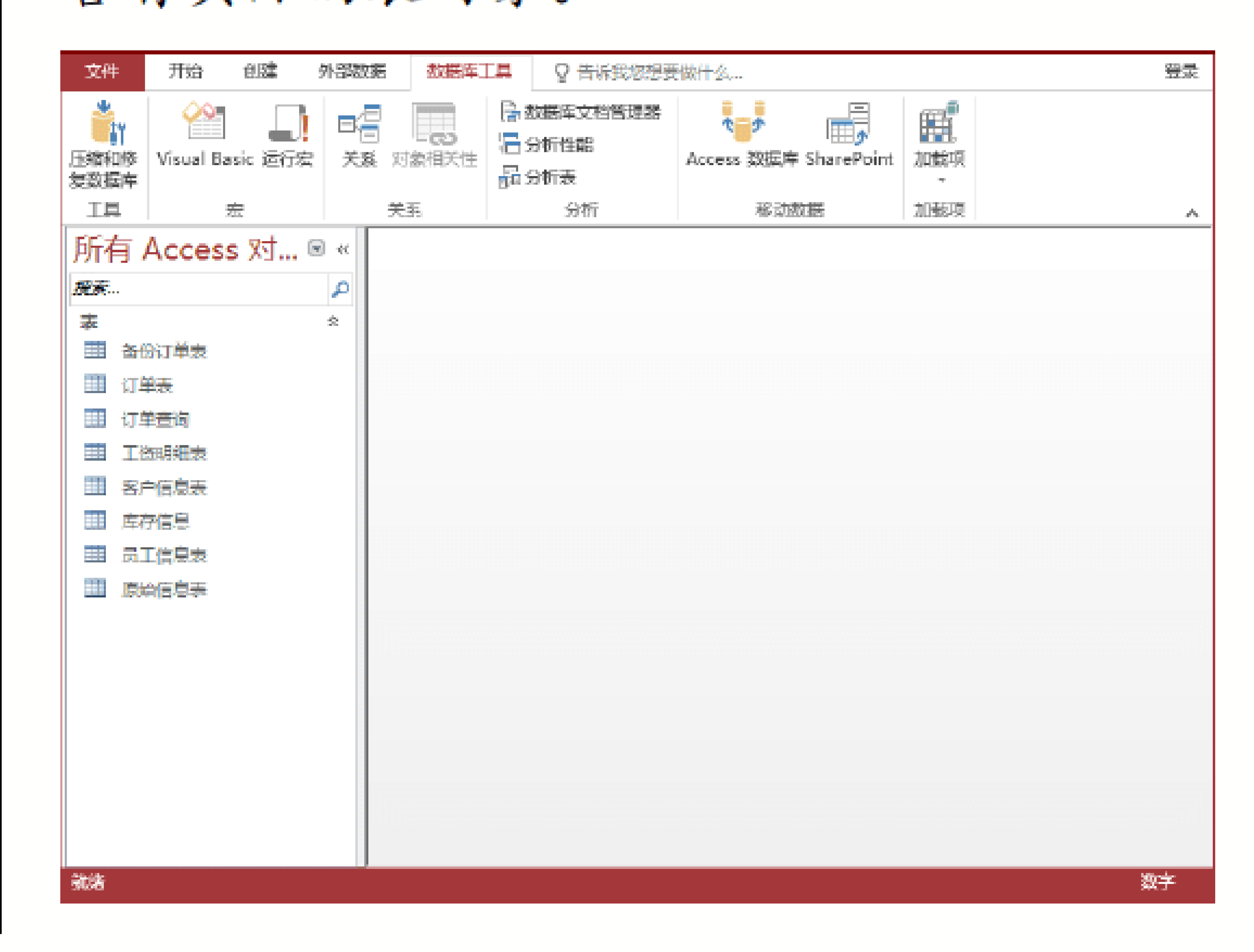




step 4 单击【拆分】按钮，数据库拆分完成后，将显示如下图所示的确认信息框，单击【确定】按钮。




step 5 数据库拆分后，原数据库文件被一分为二，拆分得到的后端数据库中只包含了表对象。而原来的数据库文件中，表对象都变成指向后端数据库中的表的快捷方式，不再含有实际的表对象。




## 14.4　数据库应用程序集成

当数据库所有的功能设计完成后，为了保证数据库应用系统的安全，可以将数据库应用系统打包，生成 ACCDE 文件。ACCDE 文件是将所有对象，包括表、查询、报表、窗体、模块等进行编译，移除可以编辑的代码，并且进行压缩所生成的打包文件。当生成 ACCDE 文件后，系统中的窗体、报表和模块不能在 Access 中进行修改，从而保护了系统的源代码。这是对数据库应用系统进行安全保护的一个有效的措施和手段。

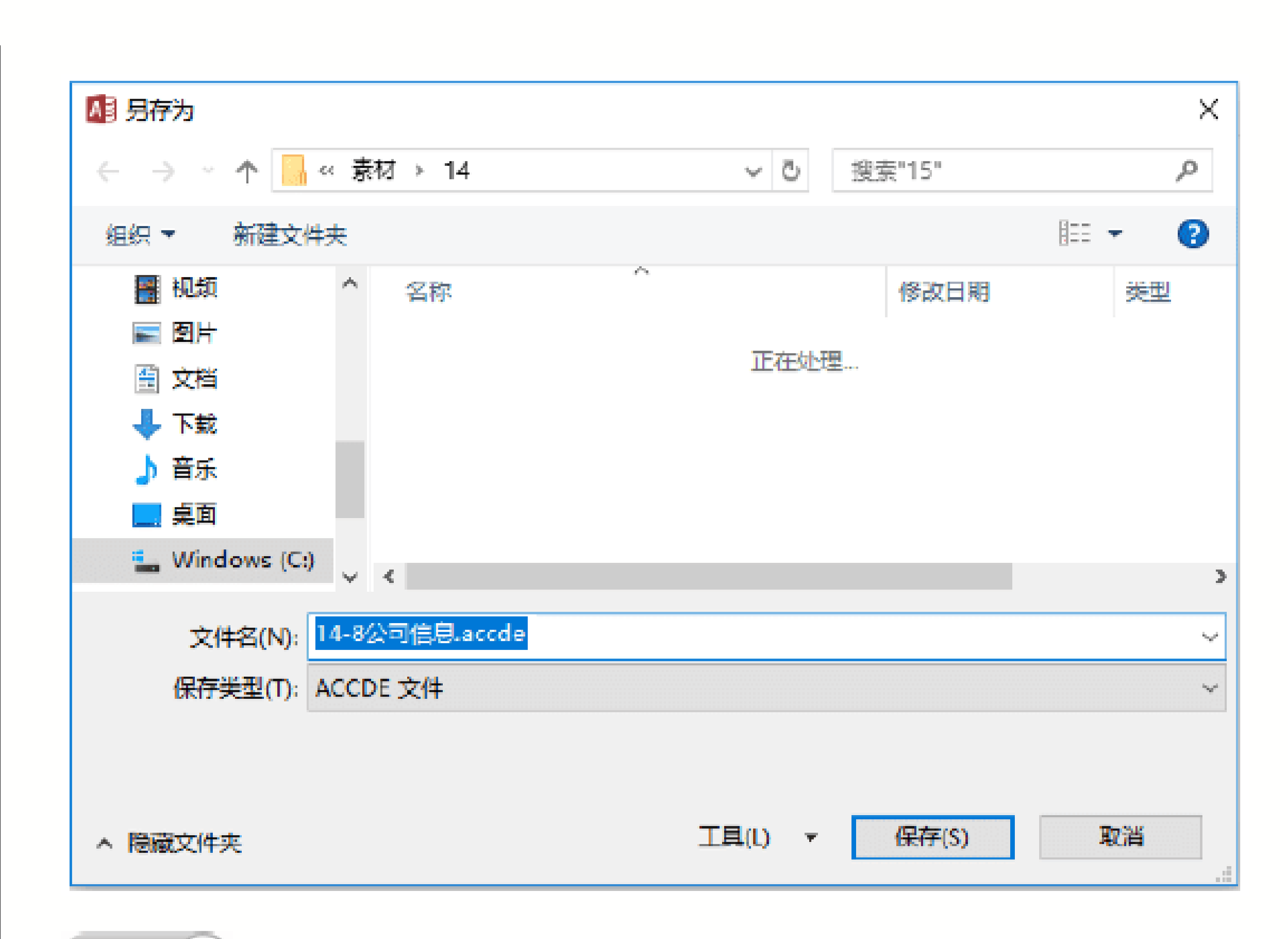
【例 14-8】将“公司信息”数据库打包，生成 ACCDE 文件。

视频+素材 (素材文件\第 14 章\例 14-8)

step 1 打开数据库后，单击【文件】按钮，在弹出的菜单中选择【另存为】命令，在右侧的【另存为】窗格的【文件类型】选项区域中选择【数据库另存为】选项，然后在最右侧的【高级】列表框中选择【生成 ACCDE】选项，单击【另存为】按钮。




step 2 打开【另存为】对话框，指定文件的保存路径，单击【保存】按钮。




step 3 此时，系统会自动将当前数据库打包成 ACCDE 文件并保存在指定目录中。用户不能再对其中的窗体、报表和模块进行编辑和修改。



# 14.5　数据库的打包与签署

Access 2016 可以使用户更方便快捷地签署和分发数据库。在创建.accdb 文件的过程中，可以将文件打包，再将数字签名应用于该包，然后将签名的包分发给其他用户。

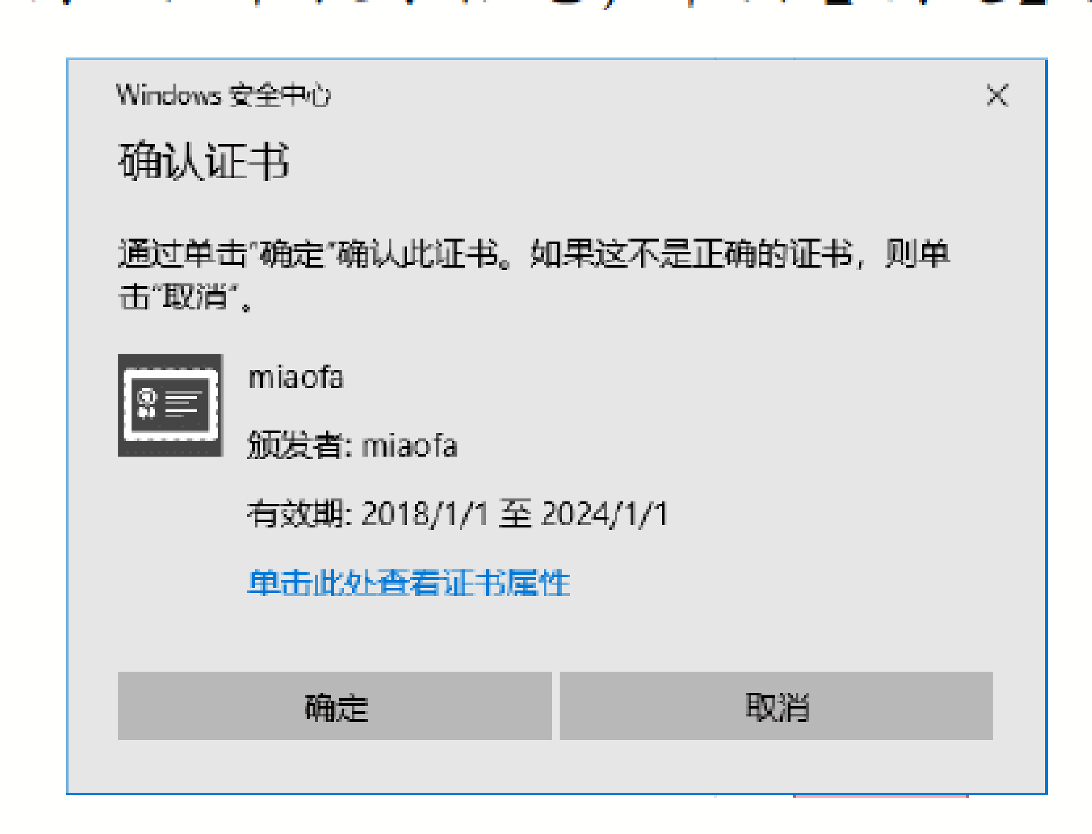
打包和签名功能会将数据库放在 Access 部署(.accdc)文件中，然后对该包进行签名，再将经过代码签名的包放在指定的位置。此后，用户可以从包中提取数据库，并直接在数据库中工作，而不是在包文件中工作。

【例 14-9】在“公司信息”数据库中创建签名的包。
视频+素材 (素材文件\第 14 章\例 14-9)

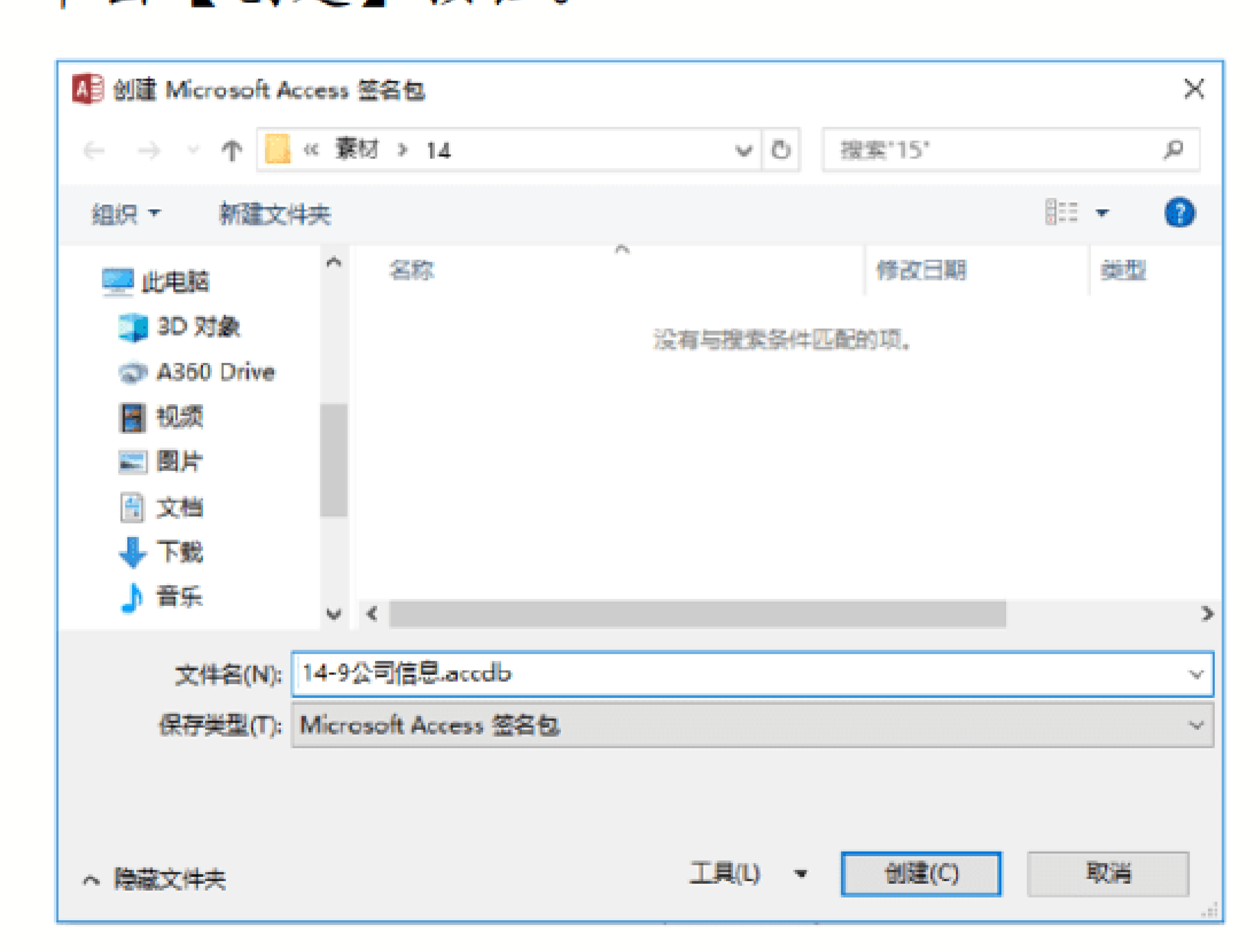
step 1 打开数据库后，单击【文件】按钮，在打开的菜单中选择【另存为】命令。在右侧的【另存为】窗格的【文件类型】选项区域中选择【数据库另存为】选项，然后在最右侧的【高级】列表框中选择【打包并签署】选项，单击【另存为】按钮。




step 2 打开【Windows 安全中心】对话框，显示确认证书提示信息，单击【确定】按钮。




step 3 打开【创建 Microsoft Access 签名包】对话框，为签名的数据库包指定保存路径。在【文件名】文本框中为签名包输入名称，单击【创建】按钮。




step 4 此时，Access 将创建.accdc 文件，并将它放置在指定位置。

创建签名包之后，就可以提取和使用签名包了。下面以具体实例来介绍提取和使用签名包的方法。

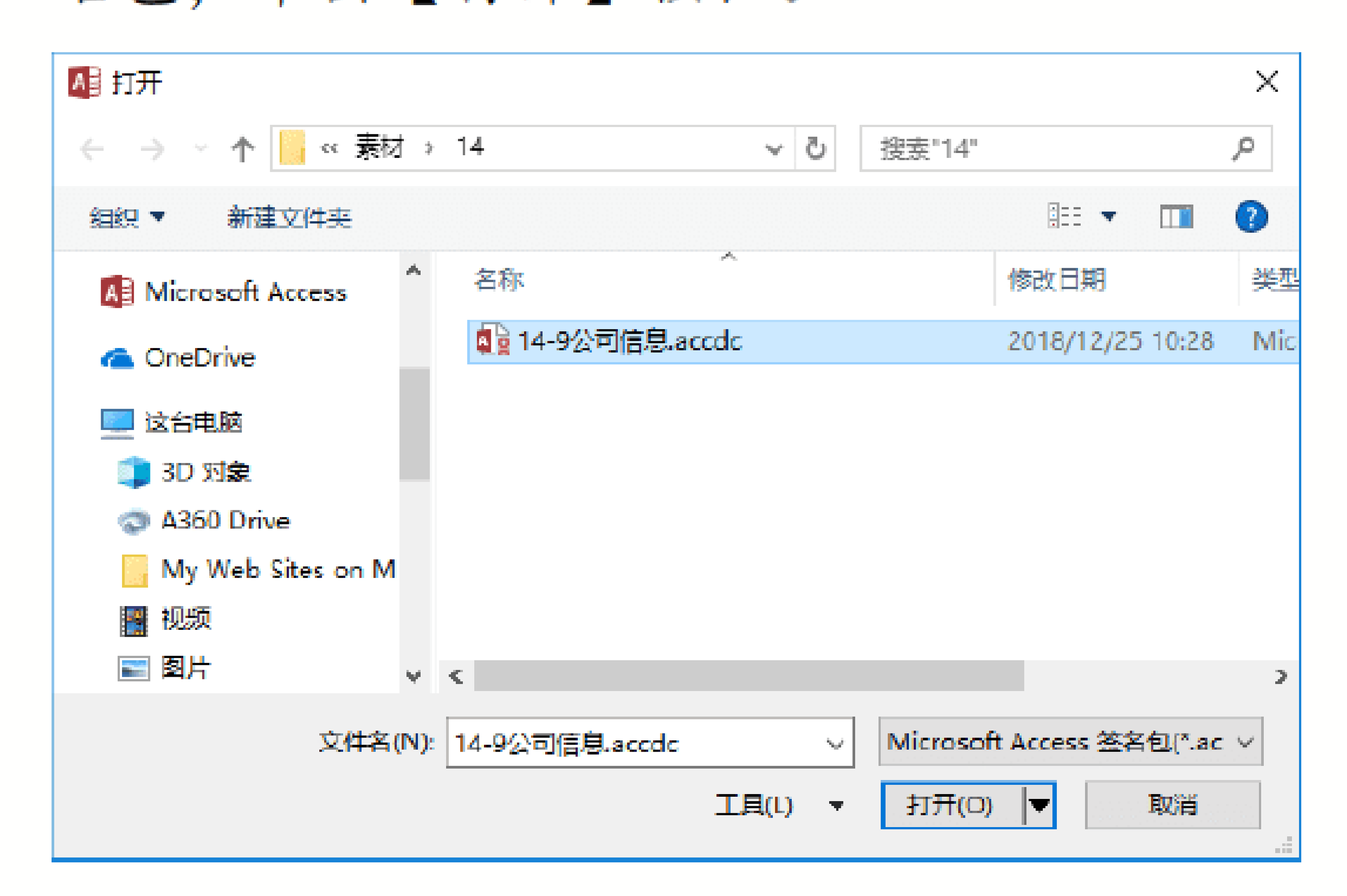
【例 14-10】提取和使用“公司信息”签名包。
视频+素材 (素材文件\第 14 章\例 14-10)

step 1 启动 Access 后，单击【文件】按钮，从弹出的菜单选择【打开】命令，在右侧的【打开】窗格中单击【浏览】按钮。

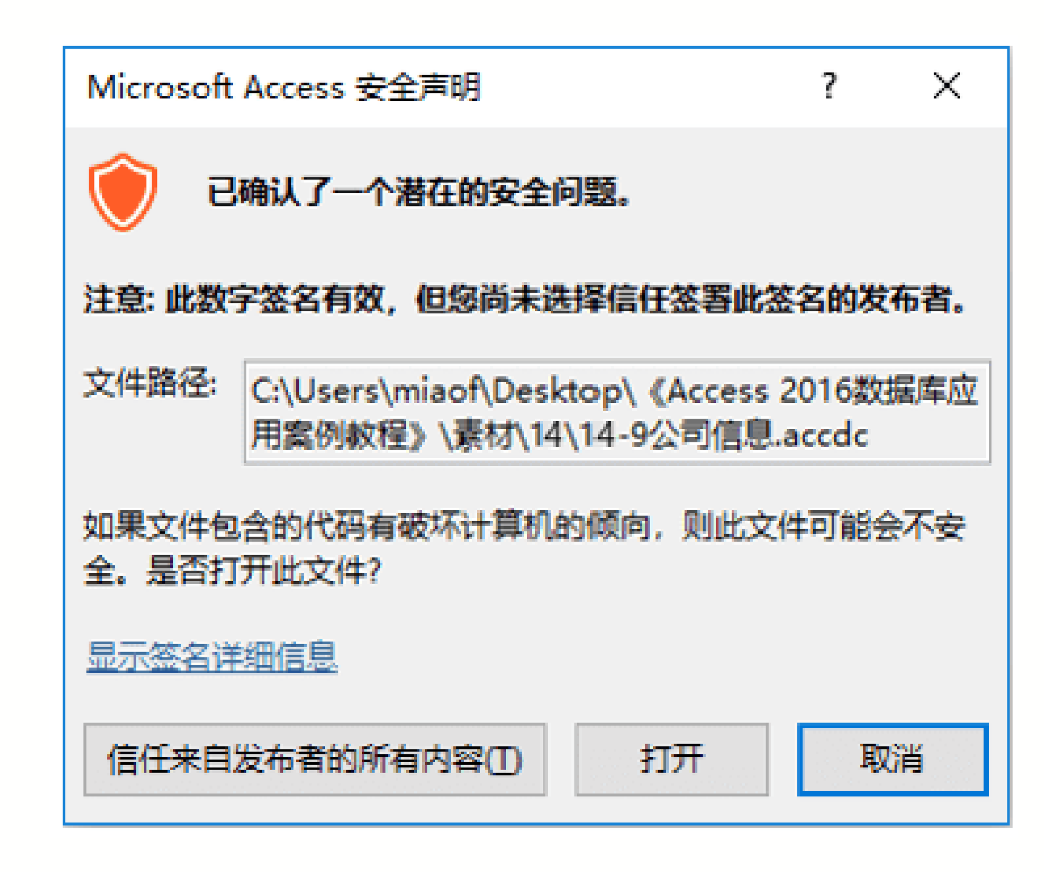



step 2 打开【打开】对话框。在【文件类型】下拉列表中选择【Microsoft Access 签名包】选项，打开签名包所在的位置，然后选择签

名包，单击【打开】按钮。




step 3 此时，系统自动弹出如下图所示的【Microsoft Access 安全声明】对话框，单击【打开】按钮。




step 4 打开【将数据库提取到】对话框。在【保存位置】列表中为提取的数据库选择保存位置，在【文件名】文本框中为提取的数据库输入名称，然后单击【确定】按钮即可打开提取的文件。

## 14.6 设置 Access 信任中心

在 Access 2016 中，用户可以在【信任中心】中查看受信任的发布者或者设置受信任的位置等。

从签名包中提取数据库时，不管有没有信任该发布者，如果将数据库提取到一个不受信任的位置，则默认禁用该数据库的某些内容，并打开【安全警告】消息栏。在禁用模式下，Access 会禁用以下内容：

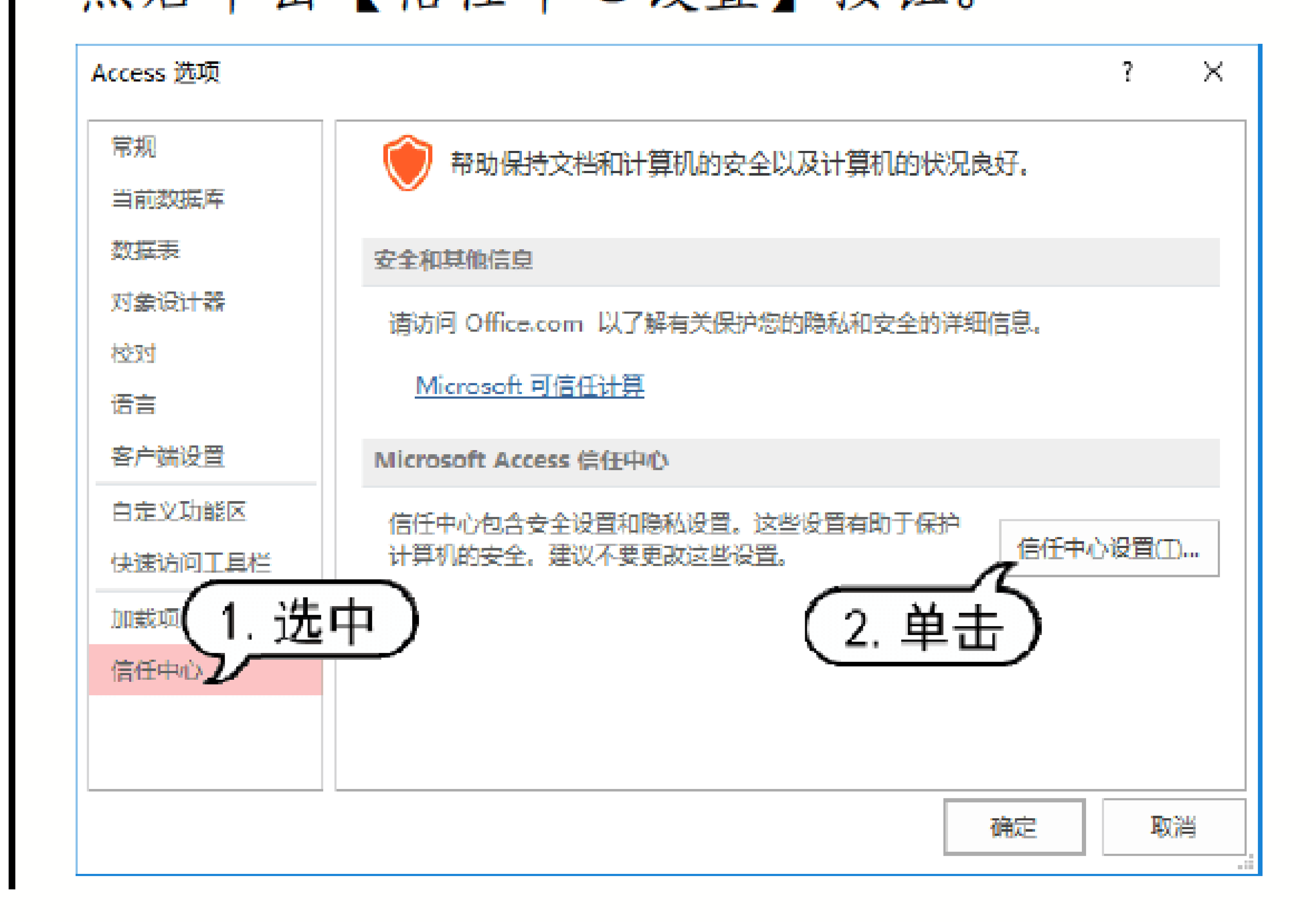
- VBA 代码、VBA 代码中的任何引用及任何不安全的表达式。
- 所有宏中的不安全操作。
- 用于添加、更新和删除数据的某些操作查询。
- 用于在数据库中创建或更改对象的数据定义语言查询。
- SQL 传递查询。
- ActiveX 控件。

若数据库保存在受信任的位置中，上述所有被禁用的内容都会在打开数据库时运行，不会再弹出【安全警告】消息栏。具体操作方法如下。

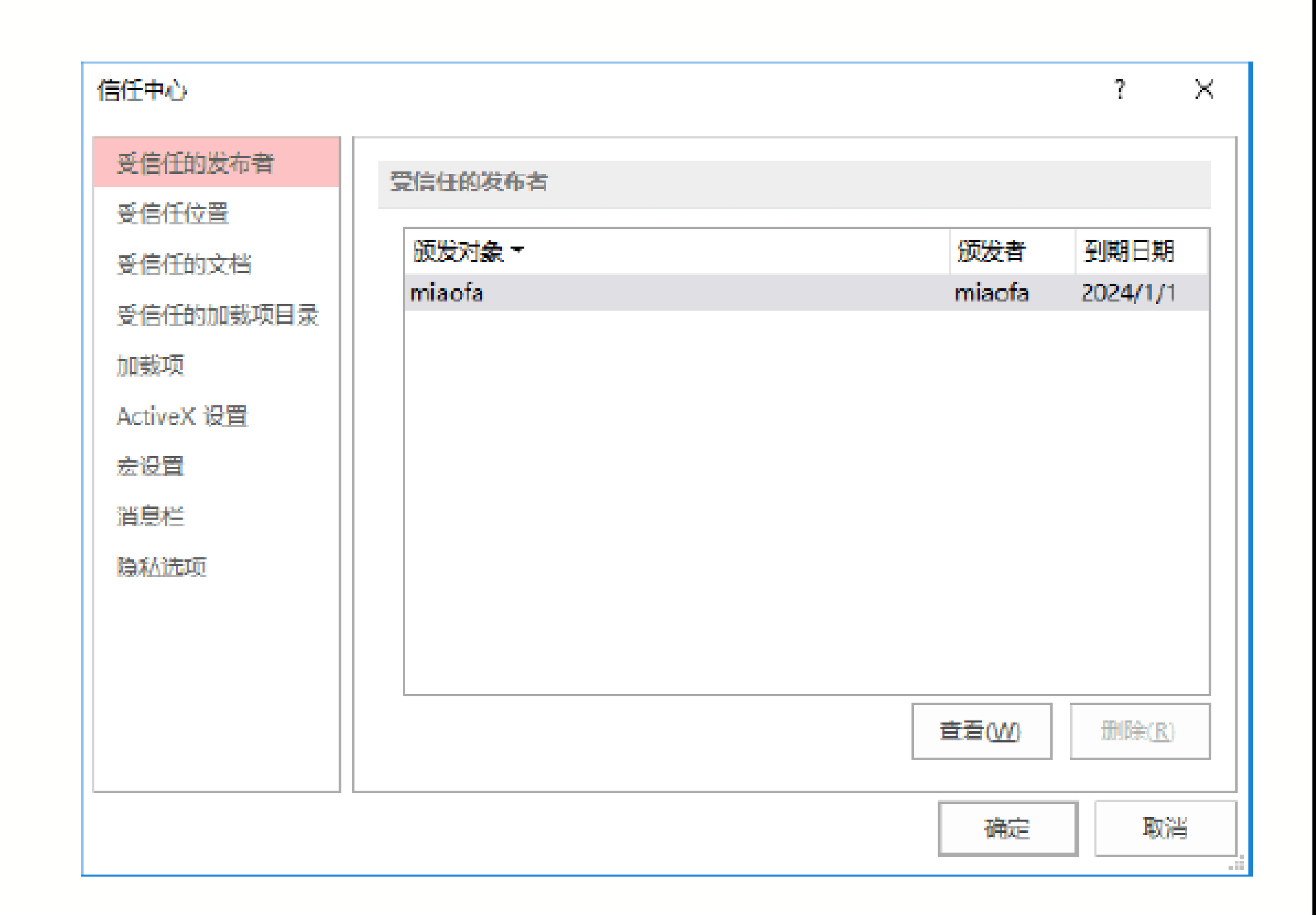
step 1 打开数据库后，单击【文件】按钮，从弹出的菜单中选择【选项】命令。



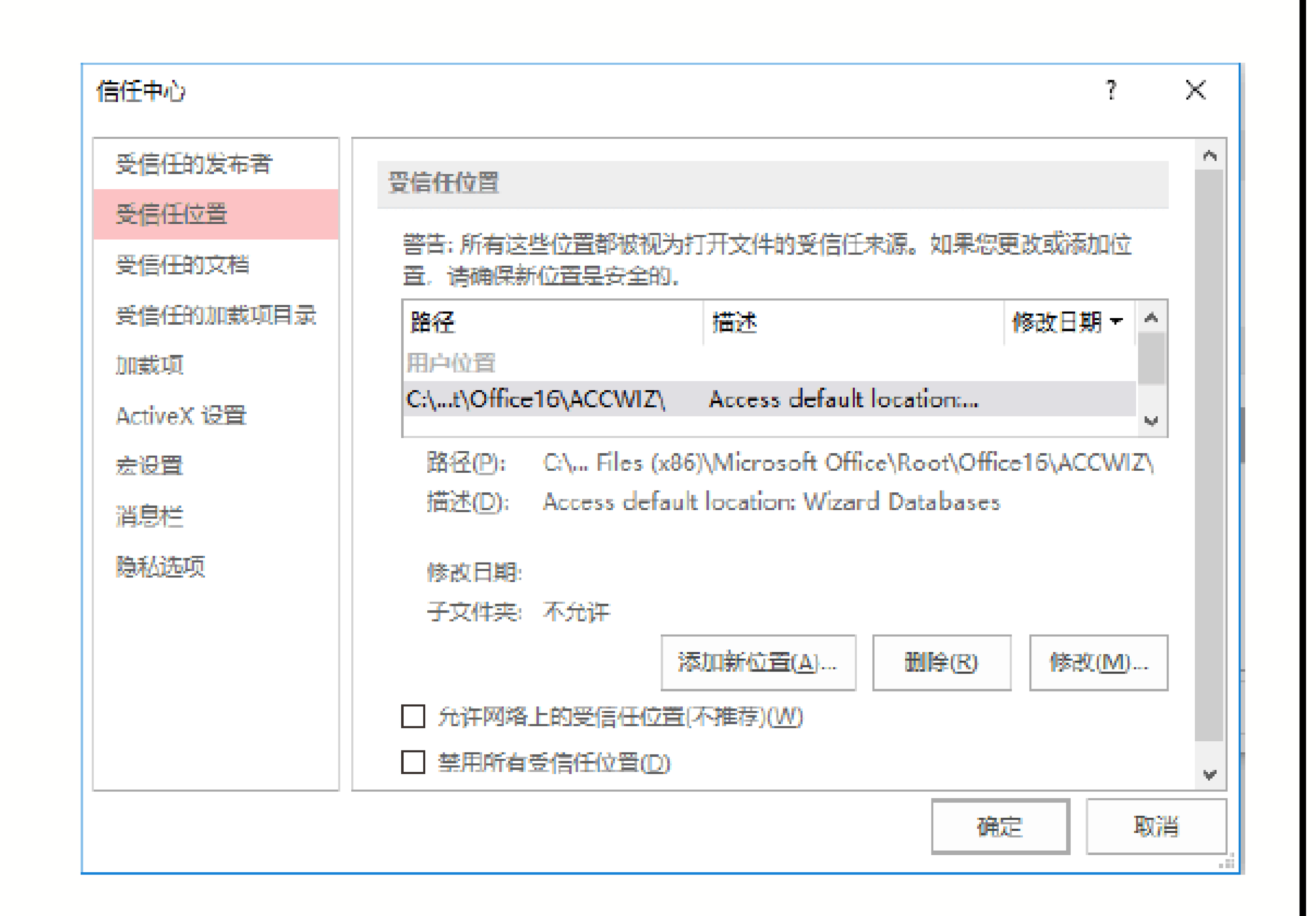

step 2 打开【Access 选项】对话框，在该对话框左侧的列表框中选择【信任中心】选项，然后单击【信任中心设置】按钮。



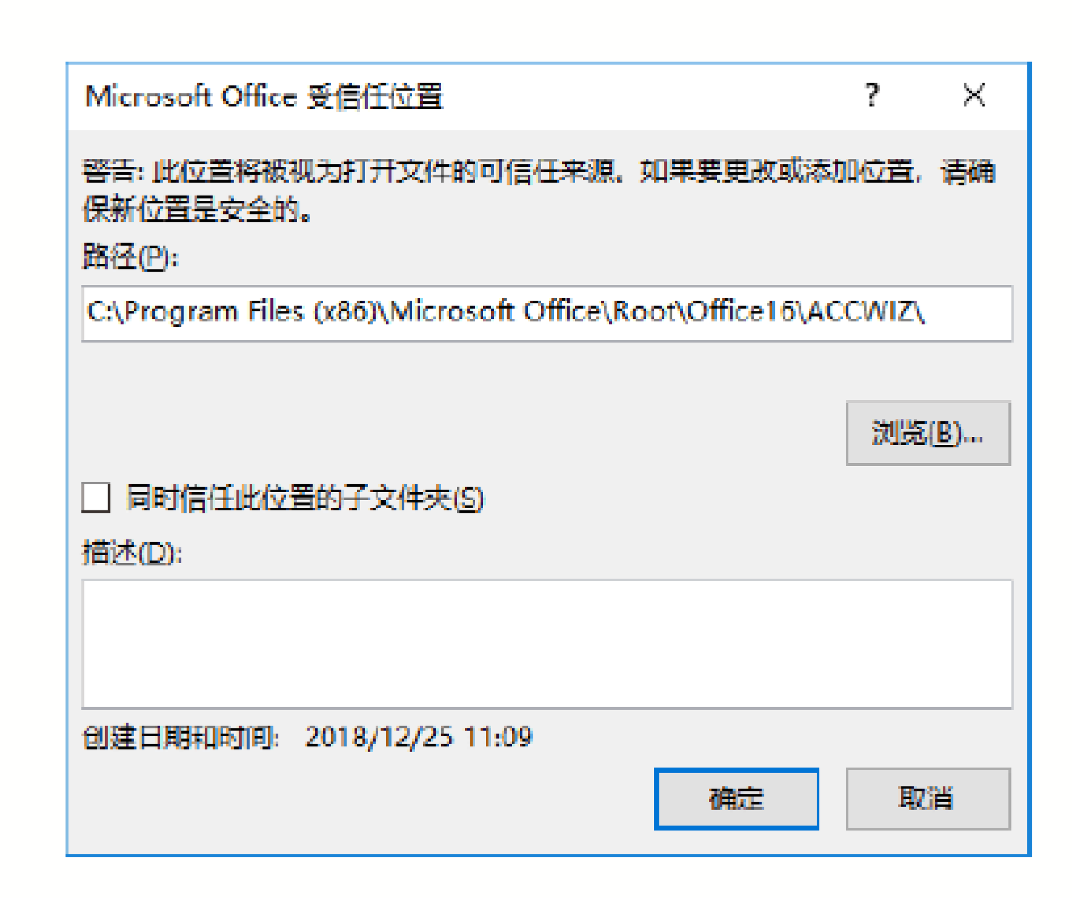
step 3 打开【信任中心】对话框，在该对话框左侧的列表框中选择【受信任的发布者】选项，在右侧的选项区域中查看受信任的发布者。



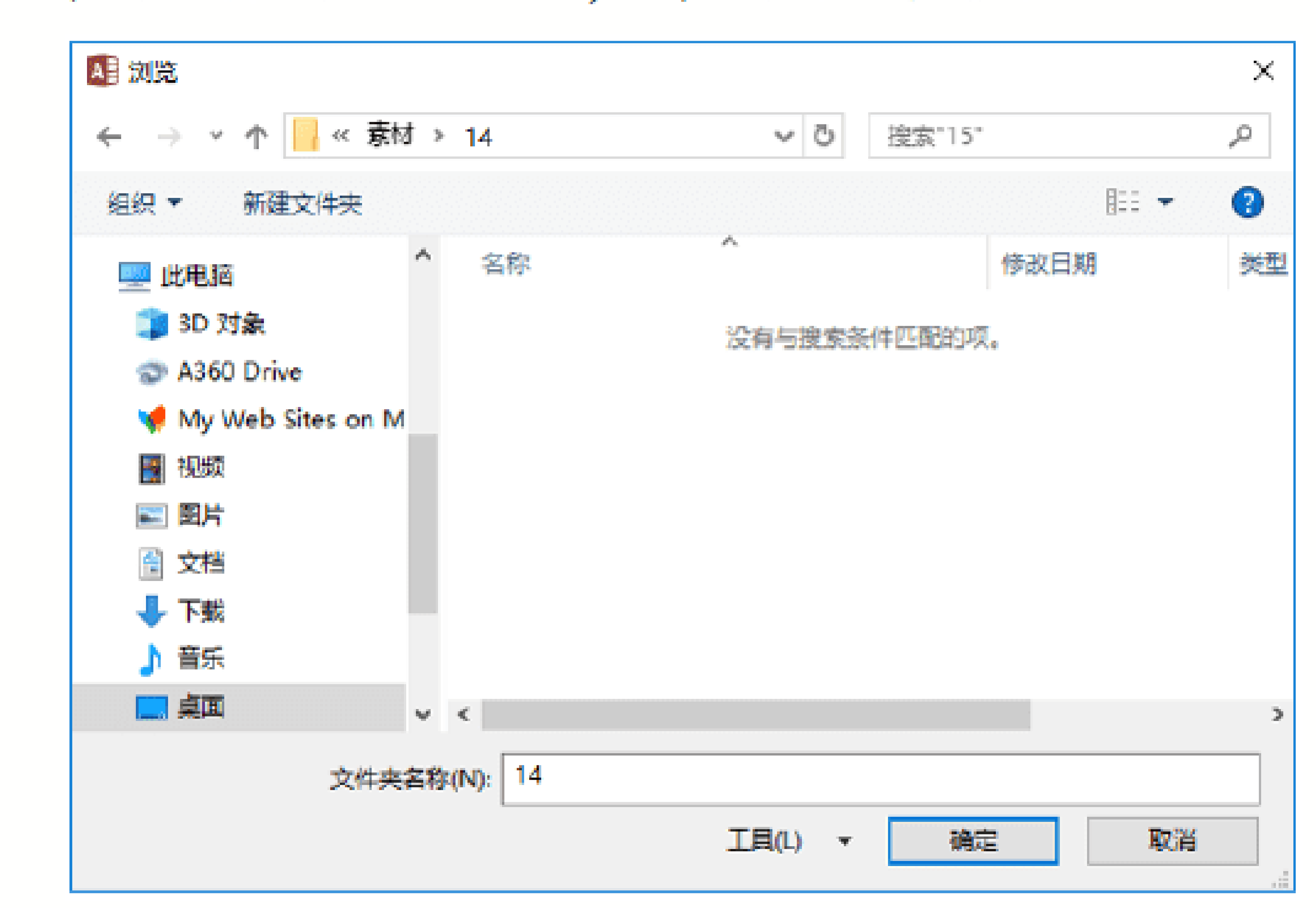

step 4 在上图所示对话框左侧的列表框中选择【受信任位置】选项，在对话框右侧的选项区域中查看默认的受信任的位置。




step 5 单击上图中的【添加新位置】按钮，添加受信任的位置，打开【Microsoft Office 受信任位置】对话框，单击【浏览】按钮。

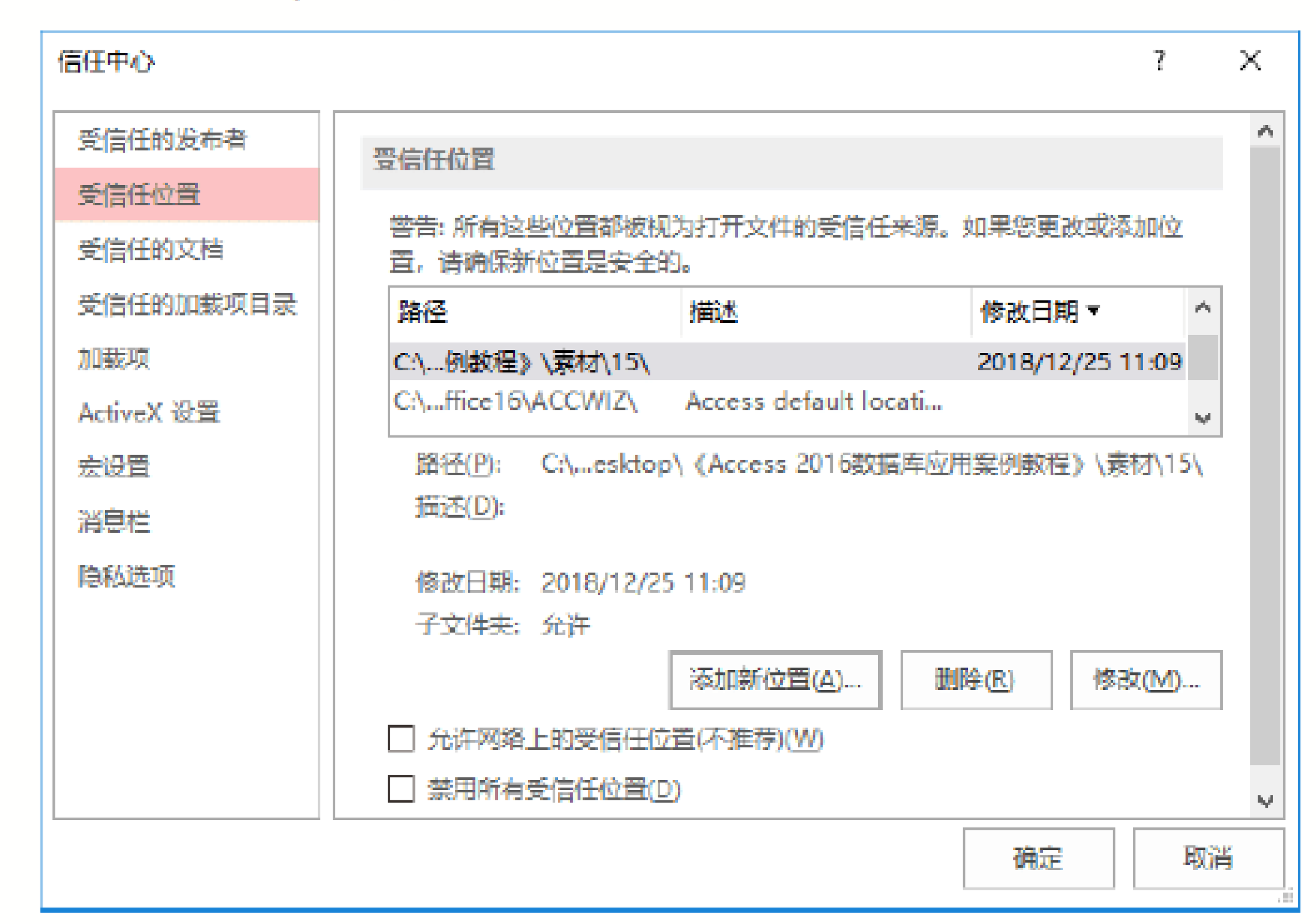



step 6 打开【浏览】对话框，选择一个路径作为受信任的位置，单击【确定】按钮。




step 7 返回【Microsoft Office 受信任位置】对话框，选中【同时信任此位置的子文件夹】复选框，单击【确定】按钮。

step 8 返回【信任中心】对话框，单击【确定】按钮，即可成功添加受信任的位置。




## 14.7 案例演练

本章的案例演练部分将介绍为数据库创建密码，并对数据库执行备份操作。通过实例用户可以巩固所学的知识。

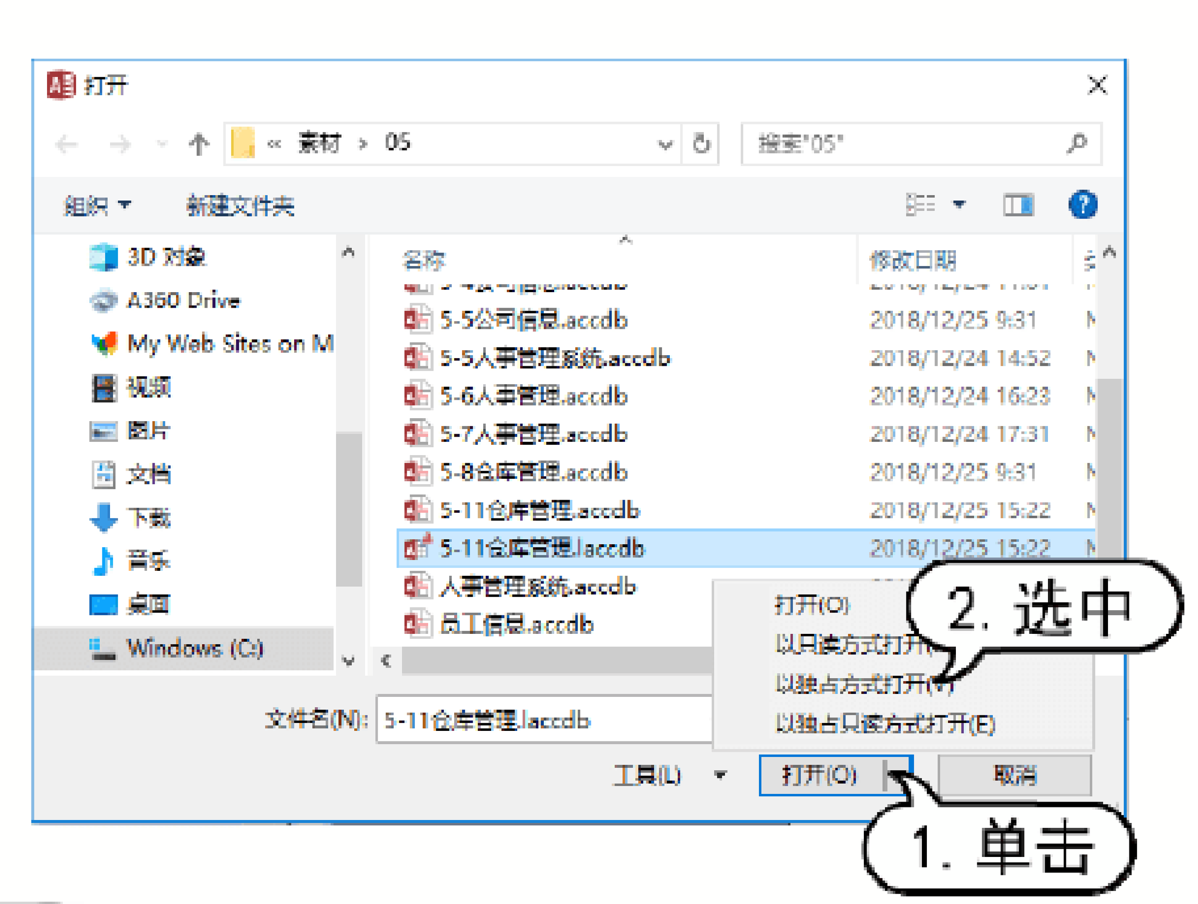
【例 14-11】设置数据库安全。

视频+素材 (素材文件\第 14 章\例 14-11)

step 1 打开数据库后，单击【文件】按钮，从弹出的菜单中选择【打开】命令，在显示的选项区域中单击【浏览】选项。



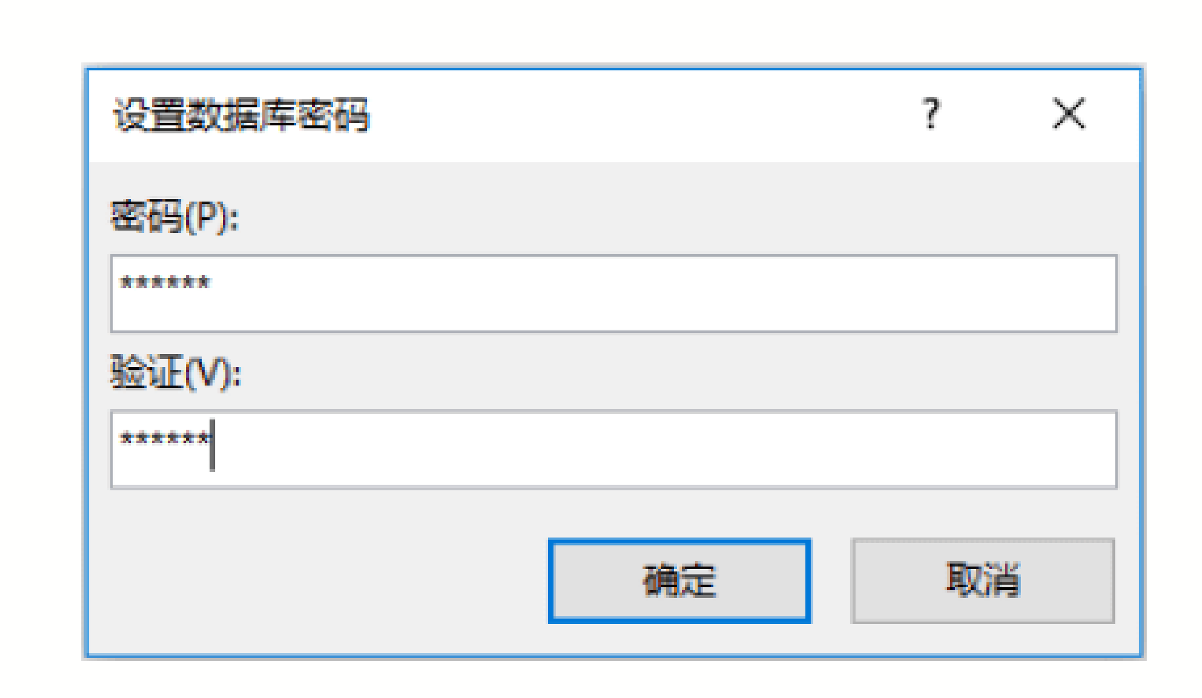

step 2 打开【打开】对话框，选择一个数据库文件后，单击【打开】按钮左侧的倒三角按钮，从弹出的菜单中选择【以独占方式打开】命令。




step 3 单击【文件】按钮，从弹出的菜单中选择【信息】命令，在显示的选项区域中单击【用密码进行加密】选项。




step 4 打开【设置数据库密码】对话框，在【密码】和【验证】文本框中输入相同的密码(例如 123456)，然后单击【确定】按钮。设置数据库访问密码。




step 5 单击【文件】按钮，在弹出的菜单中选择【另存为】命令，在显示的选项区域中双击【备份数据库】选项。




step 6 打开【另存为】对话框，选择数据库文件的备份位置后，单击【保存】按钮，备份数据库。

